Astronomisches Jahrbuch

für das Jahr 1818.

nebst einer Sammlung

der neuesten

in die astronomischen Wissenschaften

einschlagenden Abhandlungen, Beobachtungen und Nachrichten.

Mit Genehmhaltung

der Königl. Akademie der Wissenschaften

berechnet und herausgegeben

von

J. E. Bode, Königl. Astronom und Mitglied der Akademie.





Mit einer Kupfertafel.

Berlin, 1815.

Bey dem Verfasser, und in Commission bey Ferd. Dümmler, Buchhändler in Berlin.

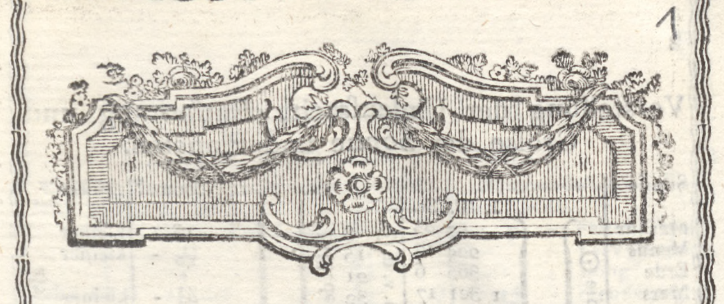
Gedruckt, bey C. F. E. Späthen.



Inhalt.

Seite

Inhalt.



Erklärung der Zeichen und Abkürzungen.

Z. Zeichen.	T. Tage.	A.A. Abends Aufg.	*Monds-Viertel.*
G. od. °. Grad.	St. Stunden	M.A. Morg. Aufg.	🌑 Neu-Mond.
M. od. '. Minuten.	U. Uhr.	A.U. Ab. Unterg.	☽ Erſtes Viertel
S. od. ''. Secunden.	M. Morgen	M.U. Morg. Unt.	○ Voll-Mond.
‴ Zehntel-Secund.	A. Abend.		☾ Letztes Viert.

Die Zeichen des Thierkreiſes.

0 Zeichen	♈ Widder	0 Grad.		VI Zeichen	♎ Waage	180 Grad	
I - -	♉ Stier	30 - -		VII - -	♏ Scorpion	210 - -	
II - -	♊ Zwillinge	60 - -		VIII - -	♐ Schütze	240 - -	
III - -	♋ Krebs	90 - -		IX - -	♑ Steinbock	270 - -	
IV - -	♌ Löwe	120 - -		X - -	♒ Waſſerm	300 - -	
V - -	♍ Jungfrau	150 - -		XI - -	♓ Fiſche	330 - -	

Die Sonne und Planeten.

☉ Sonne. ⚳ Ceres. ⚴ Pallas
☿ Merkur. ⚵ Juno u. ⚶ Veſta.
♀ Venus. ♃ Jupiter.
♁ Erde. ♄ Saturn.
♂ Mars. ⛢ Uranus.
☾ Mond.

Bezeichnung der Wochen-Tage.

☉ Sonntag. ♃ Donnerſtag.
☾ Montag. ♀ Freytag.
♂ Dienſtag. ♄ Sonnabend.
☿ Mittwoch.

N. Nördlich.	Erdn. Erdnähe.	☊ auſſteigen- der	Knot. d. Bahn d. Mondes od eines Planeten
S. Südlich.	Erdſ. Erdferne.	☋ niederſteigender	
Entſ. Entfernung.	culm. culminiren, durch den Meridian gehen.		
Parall. gleich groſse Abweichung.	gr. gröſste.		
Ausw. Ausweichung.			

☌ Zuſammenkunſt. wenn der Unterſch. in d. Länge 0 Zeich. od. 0° iſt
□ Geviertерſchein. . . . . . 3 Zeich. od. 90° iſt
☍ Gegenſchein. . . . . . 6 Zeich. od. 180° iſt

Vorstellung der Umlaufszeit, Entfernung und Grösse der Sonne und Planeten.

	läuft um die ☉ in J.	T.	St.	Mittl. Entfern. v. d. ☉ Mill. deutsch. Meil.	ist	als die Erde.
Sonne					1448000mal	grösser
Merkur		87	23	8	16 -	kleiner
Venus		224	17	15	$\frac{11}{10}$ -	kleiner
Erde		365	6	21	1	
Mars	1	321	17	32	$4\frac{3}{5}$ -	kleiner
Vesta	3	224		49		kleiner
Juno	4	131		55	188 -	kleiner
Pallas	4	220		58	37 -	kleiner
Ceres	4	221		58	15 -	kleiner
Jupiter	11	314	20	108	1474 -	grösser
Saturn	29	166	19	199	1030 -	grösser
Uranus	84	8	18	398	83 -	grösser

Der Mond läuft in 27 Tagen 8 Stunden um die Erde, ist 51000 Meilen von ihr entfernt, und 50 mal kleiner.

Zeit- und Fest-Rechnung auf das Jahr 1818.

Das Jahr 1818 nach Christi Geburt ist:

Das 6531ste Jahr der Julianischen Periode.
- 2594ste - der Olympiaden, oder
- 2te - der 649sten Olympiade, so im Jul. anfängt.
- 2571ste - nach Erbauung der Stadt Rom.
- 2567ste Nabonassarische Jahr, welches den 7. Jun. anfängt.
- 5579ste Jahr der Juden, welches den 1. Oct. anfängt.
- 1234ste der Türken, welches den 30. Oct. anfängt.
- 7326ste - der neuern Griechen, wie auch ehemals der Russen

	Im Gregorianischen oder neuen Calender.	Im Julianischen od. alten Calender.
Die güldne Zahl	14	14
Die Epacten	XXIII.	IV.
Der Sonnencirkel	7	7
Der Römerzinszahl	6	6
Der Sonntagsbuchstab	D.	F.
Septuagesima	18 Jan.	10 Febr.
Aschermittwoch	4 Febr.	27 Febr.
Ostersonntag	22 März	14 April
Himmelfahrtstag	30 April	23 May
Pfingstsonntag	10 May	2 Jun.
1. Adventsonntag	29 Nov.	1 Dec.

Die vier Quatember.

Gregorianisch	Julianisch
11 Febr.	6 Febr.
13 May	5 Jun.
16 Sept.	18 Sept.
16 Dec.	18 Dec.

Calender der Juden.

Das 5578ſte Jahr der Welt.

1818.	Neumonde und Feſte
Jan. 8	Der 1. Shebat
22	- 15. - Freudentag
Febr. 7	- 1. Adar
20	- 14. - klein Purim
März. 9	- 1. Veadar
21	- 13. - Faſten Eſther
22	- 14. - Purim od. Hamansfeſt*
23	- 15. - Suſann Purim
Apr. 7	- 1. Niſan
21	- 15. - Oſterfeſt*
22	- 16. - zweites Feſt*
27	- 21. - ſiebentes*
28	- 22. - Oſterf. Ende*
May 7	- 1. Ijar
24	- 18. - Schülerfeſt
Jun. 5	- 1. Sivan
10	- 6. - Pfingſten*
11	- 7. - zweites Feſt*
Jul. 5	- 1. Tamuz
21	- 17. - Faſten, Tempel Eroberung

1818.	Neumonde und Feſte
Aug. 3	Der 1ſte Ab.
11	- 9. - Faſten, Tempel Verbrennung*
17	- 15. - Freudentag.
Sept. 2	- 1. Elul
Oct. 1	- 1. Tiſri, Neuj. 5579
2	- 2. - zweites Neujahrsfeſt*
3	- 3. - Faſten Gedalja
10	- 10. - Verſöhnungsf od. lange Nacht*
15	- 15. - erſtes Lauberhüttenfeſt*
16	- 16. - zweites*
21	- 21. - Palmenfeſt
22	- 22. - Verſamml. od Lauberhütten Ende*
23	- 23. - Geſetzfreude*
31	- 1. Marchesvan
Nov. 29	- 1. Cisleu
Dec. 23	- 25. - Kirchweihe
29	- 1. Tebeth

Die mit * bemerkten Tage werden ſtrenge gefeyert.

Calender der Türken.

Das 1233ſte Jahr der Hegira.

1818.	Neumonde
Jan. 8	Der 1. Rabia I.
Febr. 7	- 1. Rabia II.
März. 8	- 1. Jomada I.
Apr. 7	- 1. Jomada II.
May 6	- 1. Rajab
Jun. 5	- 1. Shaaban.
Jul. 4	Der 1. Ramadan ☾ d. Faſt.

1818.	Neumonde.
Aug. 3	- 1. Shwall gr. Beiram
Sept. 1	- 1. Dulkaadah.
Oct. 1	- 1. Dulheggia.
30	- 1. Muharram Anf. d. Jahres 1233.
Nov. 29	- 1. Saphar
Dec. 28	- 1. Rabia I.

Die ſcheinbare Schieſe der Ekliptik im Jahr 1818.

Nach den neueſten Beſtimmungen.

		Nutation			Nutation
Den 1. Jan.	23° 27′ 53″,6	— 6″,3	Den 1. Jul.	23° 27′ 54″,4	— 7″, 4
1. April	23 27 54 ,8	— 7″,7	- 1. Oct.	23 27 55, 5	— 8″, 6

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne. 9 Z.	Abweichung der Sonne Südl.	Gerade Aufsteigung der Sonne.	Oestlicher Abstand 0° ♈ von der ☉ Sternzeit.	Sternzeit im mittlern Mittag.
		U. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.	St. M. S.
1	♃	12 3 48,3	10 31 29	23 2 50	281 26 59	5 14 12,1	18 41 59,1
2	♀	12 4 16,7	11 32 41	22 57 47	282 33 15	5 9 47,0	18 45 55,7
3	♄	12 4 44,8	12 33 54	22 52 15	283 39 25	5 5 22,3	18 49 52,2
4	☉	12 5 12,3	13 35 6	22 46 16	284 45 29	5 0 58,1	18 53 48,7
5	☾	12 5 39,5	14 36 18	22 39 50	285 51 27	4 56 34,2	18 57 45,2
6	♂	12 6 6,4	15 37 30	22 32 57	286 57 19	4 52 10,7	19 1 41,8
7	☿	12 6 32,9	16 38 42	22 25 37	288 3 5	4 47 47,7	19 5 38,3
8	♃	12 6 58,9	17 39 54	22 17 51	289 8 44	4 43 25,1	19 9 34,9
9	♀	12 7 24,3	18 41 5	22 9 39	290 14 15	4 39 3,0	19 13 31,5
10	♄	12 7 49,1	19 42 16	22 1 0	291 19 37	4 34 41,5	19 17 28,0
11	☉	12 8 13,3	20 43 26	21 51 56	292 24 49	4 30 20,7	19 21 24,6
12	☾	12 8 37,0	21 44 36	21 42 27	293 29 53	4 26 0,5	19 25 21,1
13	♂	12 8 59,9	22 45 45	21 32 32	294 34 48	4 21 40,8	19 29 17,7
14	☿	12 9 22,2	23 46 53	21 22 12	295 39 33	4 17 21,8	19 33 14,2
15	♃	12 9 43,9	24 48 0	21 11 27	296 44 7	4 13 3,5	19 37 10,8
16	♀	12 10 4,8	25 49 5	21 0 18	297 48 29	4 8 46,1	19 41 7,4
17	♄	12 10 25,0	26 50 9	20 48 45	298 52 41	4 4 29,3	19 45 4,0
18	☉	12 10 44,5	27 51 13	20 36 48	299 56 42	4 0 13,2	19 49 0,6
19	☾	12 11 3,2	28 52 16	20 24 29	301 0 32	3 55 57,9	19 52 57,1
20	♂	12 11 21,2	29 53 18	20 11 46	302 4 11	3 51 43,3	19 56 53,7
			10 Z.				
21	☿	12 11 38,5	0 54 20	19 58 41	303 7 40	3 47 29,3	20 0 50,2
22	♃	12 11 55,0	1 55 21	19 45 12	304 10 56	3 43 16,2	20 4 46,8
23	♀	12 12 10,7	2 56 20	19 31 22	305 14 0	3 39 4,0	20 8 43,4
24	♄	12 12 25,7	3 57 19	19 17 11	306 16 53	3 34 52,5	20 12 39,9
25	☉	12 12 39,8	4 58 17	19 2 38	307 19 35	3 30 41,7	20 16 36,5
26	☾	12 12 53,2	5 59 15	18 47 45	308 22 5	3 26 31,7	20 20 33,0
27	♂	12 13 5,8	7 0 13	18 32 30	309 24 23	3 22 22,5	20 24 29,6
28	☿	12 13 17,6	8 1 10	18 16 55	310 26 29	3 18 14,1	20 28 26,1
29	♃	12 13 28,7	9 2 5	18 1 1	311 28 23	3 14 6,5	20 32 22,7
30	♀	12 13 38,9	10 3 0	17 44 48	312 30 5	3 9 59,7	20 36 19,2
31	♄	12 13 48,2	11 3 54	17 28 16	313 31 34	3 5 55,7	20 40 15,8
1	☉	12 13 56,8	12 4 47	17 11 25	314 32 51	3 1 48,6	20 44 12,3
2	☾	12 14 4,6	13 5 39	16 54 16	315 33 56	2 57 44,3	20 48 8,9
3	♂	12 14 11,5	14 6 30	16 36 49	316 34 49	2 53 40,7	20 52 5,5

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Dauer der Morgen u. Ab. Dämmerung. St M.	Aufgang der Sonne. U. M	Untergang der Sonne. U. M	Aufgang des Mondes. U. M.	Der ☾ geht durch den Meridian. U. M.	Halbe Dauer des Durchganges. sec. 1/10	Untergang des ☾. U. M.	Gerad. Aufsteig. des ☾ um Mitternacht. G. M.
1	1	2 15	8 15	3 45	0 55M.	6 41M	69,0	0 7A	210 39
2	2	2 15	8 14	3 46	2 23	7 31	71,5	0 24	224 18
3	3	2 15	8 13	3 47	3 53	8 25	74,1	0 44	238 58
4	4	2 14	8 12	3 48	5 23	9 22	76,1	1 12	254 41
5	5	2 14	8 12	3 48	6 50	10 24	77,3	1 52	271 9
6	6	2 14	8 11	3 49	8 7	11 28	76,8	2 49	287 47
7	7	2 14	8 10	3 50	9 2	0 33A.	74,5	4 6	303 49
8	8	2 13	8 9	3 51	9 42	1 33	71,7	5 32	318 47
9	9	2 13	8 8	3 52	10 8	2 27	68,7	6 59	332 33
10	10	2 13	8 7	3 53	10 26	3 17	66,3	8 22	345 10
11	11	2 12	8 6	3 54	10 40	4 2	64,5	9 40	356 56
12	12	2 12	8 4	3 56	10 51	4 45	63,3	10 54	8 9
13	13	2 12	8 3	3 57	11 1	5 25	62,8	Morg.	19 5
14	14	2 11	8 2	3 58	11 13	6 6	63,0	0 6	30 1
15	15	2 11	8 1	3 59	11 24	6 47	64,0	1 16	41 11
16	16	2 11	7 59	4 1	11 38	7 30	65,5	2 29	52 49
17	17	2 10	7 58	4 2	11 56	8 16	67,2	3 41	65 1
18	18	2 10	7 56	4 4	0 21Ab.	9 4	68,8	4 52	77 53
19	19	2 9	7 55	4 5	0 54	9 55	70,0	6 1	91 18
20	20	2 9	7 54	4 6	1 41	10 47	70,4	7 1	105 5
21	21	2 8	7 52	4 8	2 41	11 40	70,3	7 49	118 55
22	22	2 8	7 50	4 10	3 53	Morg.	69,3	8 27	132 33
23	23	2 8	7 49	4 11	5 12	0 32	68,0	8 53	145 40
24	24	2 7	7 47	4 13	6 34	1 22	66,9	9 12	158 23
25	25	2 7	7 46	4 14	7 54	2 10	66,2	9 27	170 41
26	26	2 7	7 44	4 16	9 15	2 57	66,0	9 42	182 48
27	27	2 6	7 42	4 18	10 37	3 43	66,7	9 54	194 58
28	28	2 6	7 40	4 20	11 59	4 29	68,0	10 6	207 28
29	29	2 5	7 39	4 21	Morg.	5 17	69,8	10 21	220 35
30	30	2 5	7 37	4 23	1 24	6 8	72,0	10 39	234 33
31	31	2 4	7 36	4 24	2 53	7 2	74,5	11 1	249 30

JANUARIUS. 1818.

Monats-Tage.	Länge des Mondes.				Stündliche Bewegung des ☾		Breite des Mondes.			Stündliche Veränderung der Breite.		Abweichung des ☾.		Horizontal Durchmesser des ☾.		Horizontal-Parallaxe des ☾.	
	Z.	G	M.	S.	M.	S.	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	M.	S.	M.	S.
1	7	2	24	14	35	23	1	15	7N	−3	5	11	9S.	32	30	59	38
2	7	16	45	56	36	14	0	3	55S.	−3	14	16	52	32	47	60	10
3	8	1	22	45	36	47	1	19	17	−3	11	21	45	33	0	60	33
4	8	16	10	9	37	7	2	32	4	−2	51	25	16	33	6	60	44
5	9	1	2	22	37	8	3	35	3	−2	19	27	3	33	3	60	39
6	9	15	50	56	36	47	4	23	7	−1	38	26	53	32	52	60	19
7	10	0	27	11	36	7	4	53	12	−0	50	24	51	32	34	59	45
8	10	14	43	48	35	11	5	4	7	−0	4	21	16	32	9	58	59
9	10	28	35	35	34	5	4	56	36	+0	40	16	36	31	40	58	7
10	11	11	59	56	32	57	4	32	45	+1	18	11	16	31	11	57	14
11	11	24	57	56	31	53	3	55	21	+1	47	5	36	30	44	56	23
12	0	7	31	49	30	59	3	7	31	+2	9	0	7N	30	19	55	39
13	0	19	46	4	30	14	2	12	9	+2	25	5	42	30	0	55	3
14	1	1	45	32	29	46	1	11	59	+2	33	10	58	29	46	54	38
15	1	13	36	2	29	30	0	9	29	+2	37	15	47	29	38	54	22
16	1	25	23	11	29	28	0	53	6N	+2	34	19	59	29	35	54	17
17	2	7	11	18	29	37	1	53	19	+2	25	23	24	29	37	54	21
18	2	19	6	2	29	57	2	49	4	+2	11	25	49	29	44	54	33
19	3	1	10	14	30	24	3	37	47	+1	50	27	5	29	54	54	52
20	3	13	26	24	30	57	4	17	10	+1	24	27	3	30	7	55	16
21	3	25	56	15	31	33	4	44	55	+0	53	25	39	30	22	55	44
22	4	8	39	51	32	7	4	59	2	+0	17	22	55	30	38	56	13
23	4	21	36	14	32	39	4	58	13	−0	21	19	1	30	54	56	42
24	5	4	45	13	33	7	4	41	42	−1	0	14	9	31	10	57	12
25	5	18	5	13	33	32	4	9	56	−1	38	8	32	31	26	57	40
26	6	1	35	15	33	56	3	23	11	−2	12	2	28	31	40	58	7
27	6	15	14	37	34	19	2	24	39	−2	39	3	47S.	31	54	58	32
28	6	29	3	19	34	42	1	16	53	−2	58	9	57	32	7	58	56
29	7	13	1	16	35	6	0	3	48	−3	6	15	42	32	18	59	17
30	7	27	8	15	35	29	1	10	18S.	−3	3	20	41	32	27	59	33
31	8	11	23	42	35	48	2	20	39	−2	47	24	30	32	34	59	45
1	8	25	45	43	35	59	3	22	34	−2	20	26	46	32	36	59	49
2	9	10	10	38	36	2	4	11	41	−1	43	27	15	32	33	59	43
3	9	24	33	26	35	49	4	44	29	−0	59	25	54	32	24	59	28

Mon.-Tag.	Helio-centr. Länge. Z. G. M.	Helio-centr. Breite. G. M.	Geocentrische Länge. Z. G. M.	Geo-centr. Breite. G. M.	Abweichung. G. M.	Im Meridian. U. M.	Sichtbarer Auf- oder Untergang. U. M.
			Uranus ♅.				
1	8 16 17	0 3S	8 17 28	0 3S	22 55S.	10 21M	6 35M. A.
11	8 16 24	0 3	8 18 1	0 3	22 58	9 39	5 54
21	8 16 31	0 3	8 18 31	0 3	23 1	8 58	5 13
			Saturnus ♄.				
1	11 6 46	1 45S	11 2 15	1 39S	12 13S.	3 34A.	8 28Ab.U
11	11 7 5	1 45	11 3 13	1 39	11 52	2 54	7 50
21	11 7 25	1 46	11 4 16	1 39	11 29	2 15	7 13
			Jupiter ♃.				
1	8 23 23	0 21N	8 26 8	0 18N	23 7S	10 57M	7 12M.A.
9	8 24 2	0 20	8 27 55	0 18	23 9	10 30	6 45
17	8 24 41	0 19	8 29 40	0 17	23 11	10 3	6 18
25	8 25 20	0 18	9 1 22	0 17	23 11	9 36	5 51
			Ceres ⚳.				
1	10 26 47	9 43S	10 15 48	7 46S	23 31S.	2 34A.	6 15Ab.U
9	10 28 16	9 50	10 18 46	7 44	22 33	2 12	6 1
17	10 29 46	9 56	10 21 48	7 42	21 32	1 49	5 45
25	11 1 16	10 2	10 24 53	7 41	20 28	1 27	5 30
			Mars ♂.				
1	2 28 28	1 12N	2 9 15	2 54N	24 43N	9 40A.	6 12M.U.
7	3 1 23	1 16	2 8 31	2 54	24 36	9 11	5 43
13	3 4 17	1 20	2 8 20	2 53	24 34	8 44	5 15
19	3 7 9	1 24	2 8 33	2 52	24 35	8 19	4 49
25	3 10 0	1 27	2 9 10	2 49	24 38	7 58	4 26
			Venus ♀.				
1	8 0 8	0 52N	8 23 31	0 24N	22 54S.	10 46M	7 0M.A.
7	8 9 40	0 18	9 1 2	0 8	23 21	10 52	7 10
13	8 19 12	0 15S	9 8 34	0 7S	23 19	10 59	7 17
19	8 28 43	0 48	9 16 6	0 22	22 51	11 6	7 20
25	9 8 12	1 20	9 23 38	0 36	21 59	11 13	7 21
			Merkurius ☿.				
1	11 22 57	5 37S	9 27 54	1 46S	22 20S.	1 16A.	5 6Ab.U
4	0 7 33	4 23	10 2 3	1 24	21 5	1 19	5 18
7	0 23 28	2 43	10 5 41	0 54	19 44	1 21	5 28
10	1 10 42	0 40	10 8 29	0 14	18 23	1 19	5 34
13	1 28 59	1 33N	10 10 3	0 36N	17 10	1 11	5 34
16	2 17 52	3 41	10 10 6	1 29	16 18	0 57	5 27
19	3 6 42	5 25	10 8 25	2 23	15 52	0 37	5 13
22	3 24 51	6 31	10 5 17	3 7	15 57	0 11	4 54
25	4 11 50	6 59	10 1 31	3 32	16 23	11 43M	7 13M.A.
28	4 27 24	6 52	9 28 6	3 35	17 3	11 16	6 50

T	Stündliche Bewegung der ☉	Durchmesser der ☉.	Dauer der Culmination der ☉	Log. der Entf. der Erde von der ☉. die mittlere	Ort des ☊ ☾ 1 Z.	T	Mondsviertel.
	M. S.	M. S.	M. S.	0, 0000000	G. M.		
1	2 33,0	32 38,6	2 21,9	9, 9926638	15 4	7	● 0U. 30'Mg.
6	2 33,0	32 38,2	2 21,4	9, 9927096	14 48	14	◐ 7U. 36'Mg.
11	2 32,9	32 37,7	2 20,7	9, 9927980	14 32	22	○ 11U. 17'Mg.
16	2 32,7	32 37,0	2 19,8	9, 9929295	14 16	29	◑ 5U. 35'Ab.
21	2 32,6	32 36,8	2 18,[illegible]	9, 9931231	14 0		
26	2 32,4	32 34,8	2 17,7	9, 9933955	13 45		
31	2 32,2	32 33,4	2 16,5	9, 9937104	13 29		

Die Verfinsterungen der Jupiters - Trabanten.

♃ wird erst gegen Ende des Monats wieder in der Morgendämmerung sichtbar.

Die Lichtgestalt d. Venus.

beinahe volles Licht.

FEBRUARIUS. 1818.

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne. 10 Z.	Abweichung der Sonne. Südl.	Gerade Aufsteigung der Sonne.	Oestlicher Abstand 0°. ♈ von der ☉ Sternzeit.	Sternzeit im mittlern Mittag.
		U. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.	St. M. S.
1	☉	12 13 56,8	12 4 47	17 11 25	314 32 51	3 1 48,6	20 44 12,3
2	☾	12 14 4,6	13 5 39	16 54 16	315 33 56	2 57 44,3	20 48 8,9
3	♂	12 14 11,5	14 6 30	16 36 49	316 34 49	2 53 40,7	20 52 5,5
4	☿	12 14 17,7	15 7 21	16 19 4	317 35 31	2 49 37,9	20 56 2,0
5	♃	12 14 23,0	16 8 11	16 1 2	318 36 0	2 45 36,0	20 59 58,6
6	♀	12 14 27,6	17 8 59	15 42 44	319 36 17	2 41 34,9	21 3 55,1
7	♄	12 14 31,3	18 9 46	15 24 10	320 36 22	2 37 34,5	21 7 51,7
8	☉	12 14 34,2	19 10 31	15 5 20	321 36 14	2 33 35,1	21 11 48,3
9	☾	12 14 36,3	20 11 14	14 46 15	322 35 53	2 29 36,5	21 15 44,8
10	♂	12 14 37,6	21 11 55	14 26 56	323 35 20	2 25 38,7	21 19 41,4
11	☿	12 14 38,0	22 12 34	14 7 22	324 34 34	2 21 41,7	21 23 37,9
12	♃	12 14 37,6	23 13 11	13 47 35	325 33 37	2 17 45,5	21 27 34,5
13	♀	12 14 36,4	24 13 46	13 27 34	326 32 27	2 13 50,2	21 31 31,1
14	♄	12 14 34,5	25 14 20	13 7 20	327 31 6	2 9 55,6	21 35 27,6
15	☉	12 14 31,7	26 14 52	12 46 54	328 29 34	2 6 1,7	21 39 24,2
16	☾	12 14 28,3	27 15 22	12 26 16	329 27 51	2 2 8,6	21 43 20,7
17	♂	12 14 24,1	28 15 50	12 5 26	330 25 56	1 58 16,3	21 47 17,3
18	☿	12 14 19,3	29 16 17	11 44 24	331 23 51	1 54 24,6	21 51 13,8
			11 Z.				
19	♃	12 14 13,7	0 16 42	11 23 10	332 21 35	1 50 33,7	21 55 10,4
20	♀	12 14 7,4	1 17 5	11 1 46	333 19 10	1 46 43,3	21 59 6,9
21	♄	12 14 0,5	2 17 27	10 40 12	334 16 35	1 42 53,7	22 3 3,5
22	☉	12 13 53,0	3 17 47	10 18 28	335 13 49	1 39 4,7	22 7 0,0
23	☾	12 13 44,9	4 18 5	9 56 35	336 10 54	1 35 16,4	22 10 56,6
24	♂	12 13 36,0	5 18 22	9 34 33	337 7 50	1 31 28,7	22 14 53,1
25	☿	12 13 26,6	6 18 37	9 12 22	338 4 37	1 27 41,5	22 18 49,7
26	♃	12 13 16,6	7 18 51	8 50 2	339 1 15	1 23 55,0	22 22 46,2
27	♀	12 13 6,1	8 19 4	8 27 35	339 57 45	1 20 9,0	22 26 42,8
28	♄	12 12 55,1	9 19 16	8 5 0	340 54 8	1 16 23,5	22 30 39,3
1	☉	12 12 43,7	10 19 27	7 42 18	341 50 24	1 12 38,4	22 34 35,9
2	☾	12 12 31,7	11 19 36	7 19 29	342 46 33	1 8 53,8	22 38 32,5
3	♂	12 12 19,2	12 19 43	6 56 34	343 42 34	1 5 9,7	22 42 29,0

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Dauer der Morgen u. Ab. Dämmerung. St. M.	Aufgang der Sonne. U. M	Untergang der Sonne. U. M	Aufgang des ☾. U. M.	Der ☾ geht durch den Meridian. U. M.	Halbe Dauer des Durchganges. Sec. 1/10	Untergang des ☾. U. M.	Gerade Aufsteig. des ☾ um Mitternacht. G. M.
1	32	2 4	7 35	4 25	4 23M.	8 2M	76,1	11 35M	265 16
2	33	2 4	7 33	4 27	5 42	9 4	76,6	0 25A	281 26
3	34	2 4	7 31	4 30	6 44	10 6	75,2	1 34	297 24
4	35	2 3	7 30	4 31	7 30	11 7	72,8	2 52	312 39
5	36	2 3	7 28	4 33	8 2	0 5A.	70,1	4 18	326 52
6	37	2 3	7 26	4 35	8 23	0 58	67,5	5 47	340 1
7	38	2 3	7 24	4 37	8 37	1 46	65,4	7 9	352 16
8	39	2 3	7 22	4 39	8 50	2 30	63,9	8 26	3 50
9	40	2 2	7 20	4 41	9 0	3 13	63,5	9 44	15 2
10	41	2 2	7 18	4 43	9 12	3 55	63,3	10 58	26 6
11	42	2 2	7 17	4 44	9 23	4 36	64,0	Morg.	37 18
12	43	2 2	7 15	4 46	9 37	5 19	65,4	0 8	48 51
13	44	2 2	7 13	4 48	9 55	6 5	66,9	1 20	60 54
14	45	2 1	7 11	4 50	10 17	6 53	68,5	2 35	73 31
15	46	2 1	7 9	4 52	10 47	7 43	69,7	3 45	86 44
16	47	2 1	7 7	4 54	11 29	8 35	70,3	4 48	100 22
17	48	2 1	7 5	4 56	0 25Ab.	9 28	70,3	5 40	114 12
18	49	2 1	7 3	4 58	1 33	10 21	69,9	6 23	127 56
19	50	2 1	7 1	5 0	2 49	11 12	69,1	6 53	141 22
20	51	2 1	6 59	5 2	4 12	Morg.	67,9	7 15	154 23
21	52	2 0	6 57	5 4	5 34	0 2	66,9	7 34	167 2
22	53	2 0	6 55	5 6	6 57	0 51	66,7	7 48	179 23
23	54	2 0	6 53	5 8	8 22	1 38	67,1	8 0	191 48
24	55	2 0	6 50	5 11	9 46	2 26	68,0	8 13	204 24
25	56	2 0	6 48	5 13	11 13	3 14	69,6	8 27	217 29
26	57	1 59	6 46	5 15	Morg.	4 5	71,8	8 44	231 17
27	58	1 59	6 44	5 17	0 42	4 59	73,6	9 5	245 55
28	59	1 59	6 42	5 19	2 10	5 56	75,2	9 34	261 17

Monats-Tage.	Länge des Mondes.				Stündliche Bewegung des ☾		Breite des Mondes.			Stündliche Veränderung der Breite.		Abweichung des ☾.		Horizontal Durchmesser des ☾.		Horizontal Parallaxe des ☾.	
	Z.	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	M.	S.	M.	S.
1	8	25	45	43	35	59	3	22	34S.	— 2	20	26	46S.	32	36	59	49
2	9	10	10	38	36	2	4	11	41	— 1	43	27	15	32	33	59	43
3	9	24	33	26	35	49	4	44	29	— 0	59	25	54	32	24	59	28
4	10	8	48	16	35	21	4	59	26	— 0	13	22	53	32	10	59	2
5	10	22	49	5	34	39	4	55	53	+ 0	31	18	55	31	52	58	28
6	11	6	30	56	33	48	4	35	15	+ 1	11	13	23	31	29	57	47
7	11	19	50	45	32	50	3	59	46	+ 1	44	7	42	31	4	57	1
8	0	2	46	59	31	54	3	12	46	+ 2	9	1	51	30	41	56	18
9	0	15	21	41	31	2	2	17	24	+ 2	26	3	57N.	30	20	55	39
10	0	27	37	23	30	19	1	16	49	+ 2	35	9	26	30	1	55	5
11	1	9	38	37	29	50	0	13	54	+ 2	38	14	30	29	48	54	41
12	1	21	30	21	29	33	0	48	57N.	+ 2	35	18	57	29	40	54	27
13	2	3	18	17	29	30	1	48	25	+ 2	26	22	37	29	38	54	22
14	2	15	8	5	29	41	2	45	14	+ 2	11	25	22	29	41	54	29
15	2	27	4	42	30	4	3	34	17	+ 1	51	27	0	29	50	54	45
16	3	9	13	11	30	38	4	14	27	+ 1	26	27	22	30	3	55	9
17	3	21	36	38	31	20	4	43	32	+ 0	56	26	23	30	20	55	41
18	4	4	17	38	32	6	4	59	24	+ 0	21	24	2	30	40	56	17
19	4	17	17	2	32	52	5	0	23	— 0	17	20	26	31	1	56	54
20	5	0	34	34	33	35	4	45	18	— 0	58	15	43	31	21	57	32
21	5	14	6	51	34	10	4	14	3	— 1	37	10	10	31	39	58	5
22	5	27	52	13	34	37	3	27	37	— 2	13	4	1	31	55	58	34
23	6	11	46	55	34	57	2	28	27	— 2	42	2	23S.	32	7	58	56
24	6	25	47	53	35	8	1	19	6	— 3	1	8	45	32	15	59	11
25	7	9	52	1	35	14	0	5	0	— 3	8	14	43	32	20	59	20
26	7	23	58	6	35	17	1	8	38S.	— 3	3	19	54	32	22	59	24
27	8	8	4	51	35	17	2	20	21	— 2	47	23	59	32	21	59	22
28	8	22	10	45	35	14	3	22	28	— 2	20	26	36	32	13	59	16
1	9	6	15	1	35	8	4	11	55	— 1	44	27	31	32	12	59	5
2	9	20	16	1	34	58	4	46	10	— 1	3	26	39	32	5	58	52
3	10	4	11	4	34	39	5	3	8	— 0	19	24	8	31	54	58	32

Mon. - Tag.	Helio-centr. Länge.	Helio-centr. Breite.	Geocen-trische Länge.	Geo-centr. Breite.	Abwei-chung.	Im Me-ridian.	Sichtbarer Auf- oder Untergang
	Z. G. M.	G. M.	Z. G. M.	G. M	G. M.	U. M.	U. M.
				Uranus ♅.			
1	8 16 39	0 3S	8 19 3	0 3S	23 3S.	8 14M	4 29 M. A
11	8 16 46	0 3	8 19 26	0 3	23 5	7 36	3 51
21	8 16 54	0 3	8 19 44	0 3	23 7	6 59	3 15
				Saturnus ♄.			
1	11 7 46	1 47S	11 5 31	1 38S	11 2S.	1 3 A.	6 35 Ab. U
11	11 8 6	1 47	11 6 41	1 38	10 36	0 58	6 2
21	11 8 25	1 48	11 7 53	1 38	10 9	0 24	5 30
				Jupiter ♃.			
1	8 25 54	0 18N	9 2 47	0 16N	23 10S.	9 13M	5 29 M. A
9	8 26 33	0 17	9 4 21	0 16	23 8	8 48	5 4
17	8 27 12	0 16	9 5 50	0 15	23 5	8 23	4 38
25	8 27 51	0 15	9 7 12	0 14	23 2	7 59	4 4
				Ceres ⚳.			
1	11 2 35	10 7S	10 27 36	7 42S	19 32S.	1 9A	5 18 Ab.U.
9	11 4 4	10 12	11 0 42	7 43	18 26	0 49	5 6
17	11 5 32	10 16	11 3 50	7 44	17 17	0 30	4 54
25	11 7 1	10 19	11 6 58	7 45	16 8	0 11	4 42
				Mars ♂.			
1	3 13 18	1 31N	2 10 26	2 44N	24 44N	7 34A.	4 5 M. U.
7	3 16 6	1 34	2 11 54	2 41	24 54	7 17	3 49
13	3 18 53	1 37	2 13 38	2 37	25 4	7 1	3 33
19	3 21 39	1 39	2 15 33	2 33	25 13	6 46	3 19
25	3 24 23	1 42	2 17 42	2 28	25 21	6 32	3 7
				Venus ♀.			
1	9 19 16	1 55S	10 2 25	0 50S	20 27S.	11 21M	7 18 M. A.
7	9 28 45	2 21	10 9 56	1 1	18 45	11 28	7 13
13	10 8 14	2 43	10 17 27	1 10	16 44	11 35	7 7
19	10 17 44	3 1	10 24 58	1 17	14 26	11 41	7 0
25	10 27 13	3 14	11 2 28	1 22	11 53	11 47	6 50
				Merkurius ☿.			
1	5 15 59	6 5N	9 25 9	3 11N	18 0S.	10 48M	6 29 M. A.
4	5 28 25	5 12	9 24 26	2 41	18 37	10 33	6 18
7	6 9 48	4 10	9 24 50	2 7	19 6	10 23	6 11
10	6 20 18	3 4	9 26 10	1 31	19 27	10 17	6 7
13	7 0 5	1 57	9 28 11	0 56	19 38	10 15	6 7
16	7 9 19	0 51	10 0 48	0 24	19 36	10 14	6 6
19	7 18 9	0 14S	10 3 51	0 6S	19 24	10 15	6 5
22	7 26 40	1 16	10 7 15	0 34	19 1	10 18	6 5
25	8 5 0	2 16	10 10 56	0 58	18 26	10 22	6 5

T	Stündliche Bewegung der ☾. M. S.	Durchmesser der ☉. M. S.	Dauer der Culmination der ☉. M. S.	Log. der Entf. der Erde von der ☉ die mittlere 0, 0000000	Ort des ☊ ☾ 1 Z. G. M.	T	Mondsviertel.
5	2 32,0	32 31,9	2 15,4	9, 9940750	13 13	5	🌑 0U. 32′ Ab.
10	2 31,6	32 30,0	2 14,3	9, 9944669	12 57	13	☽ 4U. 55′ Mg
15	2 31,2	32 28,0	2 13,3	9, 9948890	12 41	21	○ 2U. 10′ Mg
20	2 30,9	32 25,9	2 12,3	9, 9953686	12 25	28	☾ 1U. 21′ Mg
25	2 30,6	32 23,7	2 11,4	9, 9958774	12 9		

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten

T	I. Trabant. Eintritte. M.Z. U. M. S.	T	II. Trabant. Eintritte. M.Z. U. M. S.	T	IV. Trabant. Helioc. ob. ☌ M. Z. U. M. S.
2	* 5 55 42M.	2	11 23 14M.	14	9 14 21M.
4	0 24 7M.	6	0 41 6M.		
5	6 52 30Ab.	9	1 58 57Ab.		
7	1 20 54Ab.	13	3 16 53M.		
9	7 49 14M.	16	4 34 43Ab.		
11	2 17 37M.	20	* 5 52 31M.		
12	8 45 57Ab.	23	7 10 14Ab.		
14	3 14 16Ab.	27	8 27 56M.		
16	9 42 37M.				
18	4 11 0M.				
19	10 39 21Ab.				
21	5 7 42Ab.				
23	11 36 3M.				
25	* 6 4 23M.				
27	0 32 42M.				

T	III. Trabant.
1	3 11 55M. E
1	*6 1 53M. A.
8	*7 10 2M.E.
8	10 0 46M. A.
15	11 7 45M. E.
15	1 59 26Ab.A.
22	3 5 26Ab.E.
22	5 58 19Ab.A.

Die Lichtgestalt d. Venus

beinahe volles Licht.

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um $5\frac{1}{2}$ Uhr Morgens.

Tag	Westen	Jupiter	Osten
1	3● · 2.	○	1. · .4
2	.2 · .1	○	.3 · 4.
3		○	.2 · 3. · 4. · 1○
4		○	2. · .1 · 3. · 4.
5	2. · 1. 3.	○	4.
6	3.	○	4. · .2 · .1
7	.3 · 4. · .1	○	2.
8	4. · 2. · .3	○	1.
9	4. · .2 · .1	○	.3
10	4.	○	.2 · .3 · 1○
11	.4	○	.1 2. · 3.
12	.4 · 2. · 1. 3.	○	
13	2● · 3. .4	○	.1
14	4○ · .3 · 1.	○	2.
15	.3 2.	○	1. .4
16	.2 .1	○	.3 · .4
17		○	1. · .2 · .3 · .4
18	1●	○	2. · 3. · 4.
19	2. · 1.	○	4. · 3○
20	2● · 3.	○	.1 · 4.
21	.3 · 1.	○	.2 · 4.
22	.3 · 2.	○	.1 4.
23	.2 · .1 · 4.	○	.3
24	4.	○	1. · .2 · .3
25	4. · .1	○	2. · 3.
26	4. · 2.	○	3. · 1○
27	4. · 3. · .2	○	.1
28	.4 · 3. · 1.	○	.2

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne. 11 Z.	Abweichung der Sonne. Südl.	Gerade Aufsteigung der Sonne.	Oestlicher Abstand 0°. ♈ von d. ☉ Sternzeit	Sternzeit im mittlern Mittag.
		U. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.	St. M. S.
1	☉	12 12 43,7	10 19 27	7 42 18	341 50 24	1 12 38,4	22 34 35,9
2	☾	12 12 31,7	11 19 36	7 19 29	342 46 35	1 8 53,8	22 38 32,5
3	♂	12 12 19,2	12 19 43	6 56 34	343 42 34	1 5 9,7	22 42 29,0
4	☿	12 12 6,2	13 19 48	6 33 33	344 38 27	1 1 26,2	22 46 25,6
5	♃	12 11 52,8	14 19 52	6 10 26	345 34 14	0 57 43,1	22 50 22,1
6	♀	12 11 38,9	15 19 53	5 47 14	346 29 53	0 54 0,5	22 54 18,7
7	♄	12 11 24,5	16 19 52	5 23 58	347 25 26	0 50 18,3	22 58 15,3
8	☉	12 11 9,8	17 19 49	5 0 37	348 20 53	0 46 36,5	23 2 11,8
9	☾	12 10 54,8	18 19 44	4 37 13	349 16 14	0 42 55,1	23 6 8,4
10	♂	12 10 39,3	19 19 37	4 13 45	350 11 29	0 39 14,1	23 10 4,9
11	☿	12 10 23,5	20 19 27	3 50 14	351 6 39	0 35 33,4	23 14 1,5
12	♃	12 10 7,3	21 19 15	3 26 41	352 1 45	0 31 53,0	23 17 58,0
13	♀	12 9 50,8	22 19 1	3 3 6	352 56 45	0 28 13,0	23 21 54,6
14	♄	12 9 34,0	23 18 44	2 39 29	353 51 40	0 24 33,3	23 25 51,2
15	☉	12 9 16,9	24 18 25	2 15 50	354 46 31	0 20 53,9	23 29 47,7
16	☾	12 8 59,5	25 18 4	1 52 10	355 41 18	0 17 14,8	23 33 44,3
17	♂	12 8 41,9	26 17 41	1 28 29	356 36 2	0 13 35,9	23 37 40,8
18	☿	12 8 24,1	27 17 16	1 4 47	357 30 42	0 9 57,2	23 41 37,4
19	♃	12 8 6,0	28 16 48	0 41 6	358 25 19	0 6 18,7	23 45 33,9
20	♀	12 7 47,8	29 16 17	0 17 24	359 19 54	0 2 40,4	23 49 30,5
			0 Z.	Nordl.			
21	♄	12 7 29,5	0 15 44	0 6 17	0 14 27	23 59 2,2	23 53 27,1
22	☉	12 7 11,1	1 15 10	0 29 56	1 8 58	23 55 24,1	23 57 23,7
23	☾	12 6 52,6	2 14 35	0 53 35	2 3 28	23 51 46,1	0 1 20,2
24	♂	12 6 34,1	3 13 58	1 17 12	2 57 57	23 48 8,2	0 5 16,8
25	☿	12 6 15,5	4 13 18	1 40 47	3 52 25	23 44 30,3	0 9 13,3
26	♃	12 5 56,3	5 12 36	2 4 20	4 46 53	23 40 52,5	0 13 9,9
27	♀	12 5 38,2	6 11 53	2 27 50	5 41 21	23 37 14,6	0 17 6,4
28	♄	12 5 19,5	7 11 8	2 51 18	6 35 49	23 33 36,7	0 21 3,0
29	☉	12 5 0,9	8 10 22	3 14 43	7 30 18	23 29 58,8	0 24 59,5
30	☾	12 4 42,4	9 9 34	3 38 4	8 24 48	23 26 20,8	0 28 56,1
31	♂	12 4 24,0	10 8 45	4 1 20	9 19 20	23 22 42,7	0 32 52,6
1	☿	12 4 5,7	11 7 53	4 24 32	10 13 53	23 19 4,5	0 36 49,2
2	♃	12 3 47,5	12 6 59	4 47 40	11 8 27	23 15 26,2	0 40 45,7
3	♀	12 3 29,4	13 6 4	5 10 42	12 3 2	23 11 47,8	0 44 42,3

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Dauer der Morgen u. Ab. Dämmerung.	Aufgang der ☉.	Untergang der ☉.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾.	Gerad. Aufsteig. des ☾ um Mitternacht.
		St. M.	U. M	U. M	U. M.	U. M.	Sec. 1/10	U. M.	G. M.
1	60	1 58	6 40	5 21	3 33 M.	6 57 M	75,5	10 19 M	277 2
2	61	1 59	6 38	5 23	4 40	7 58	75,0	11 19	292 43
3	62	1 59	6 36	5 25	5 30	8 59	73,0	0 33 A	307 49
4	63	1 59	6 34	5 27	6 4	9 56	70,2	1 57	322 3
5	64	1 59	6 32	5 29	6 28	10 50	67,8	3 23	335 19
6	65	2 0	6 30	5 31	6 45	11 39	65,7	4 46	347 42
7	66	2 0	6 28	5 33	7 0	0 26 A.	64,3	6 8	359 28
8	67	2 0	6 26	5 35	7 11	1 10	63,7	7 26	10 48
9	68	2 0	6 24	5 37	7 23	1 52	63,5	8 40	21 59
10	69	2 0	6 22	5 39	7 34	2 34	64,0	9 54	33 13
11	70	2 0	6 20	5 41	7 47	3 17	64,9	11 9	44 43
12	71	2 0	6 18	5 43	8 2	4 2	66,2	Morg.	56 38
13	72	2 1	6 16	5 45	8 21	4 49	67. 8	0 22	69 5
14	73	2 1	6 14	5 47	8 46	5 38	69,2	1 35	82 3
15	74	2 1	6 12	5 49	9 22	6 29	70. 2	2 43	95 28
16	75	2 1	6 10	5 51	10 13	7 22	70,5	3 40	109 5
17	76	2 2	6 8	5 53	11 16	8 15	70,1	4 25	122 44
18	77	2 2	6 5	5 56	0 30 Ab.	9 7	69. 4	5 1	136 11
19	78	2 2	6 3	5 58	1 51	9 58	68,5	5 26	149 19
20	79	2 2	6 1	6 0	3 14	10 47	67,7	5 45	162 8
21	80	2 2	5 59	6 2	4 39	11 35	67,4	5 59	174 42
22	81	2 3	5 57	6 4	6 5	Morg.	67,6	6 12	187 19
23	82	2 4	5 55	6 6	7 31	0 24	68,6	6 26	200 6
24	83	2 4	5 53	6 8	9 1	1 14	70,1	6 40	213 23
25	84	2 4	5 51	6 10	10 32	2 5	72,2	6 56	227 21
26	85	2 5	5 49	6 12	Morg.	2 59	74. 1	7 15	242 6
27	86	2 5	5 47	6 14	0 4	3 57	75,6	7 41	257 35
28	87	2 6	5 45	6 16	1 33	4 58	76,0	8 20	273 25
29	88	2 6	5 43	6 18	2 45	6 0	75,4	9 15	289 13
30	89	2 7	5 40	6 21	3 41	7 1	73,4	10 27	304 18
31	90	2 7	5 38	6 23	4 16	7 59	70,5	11 50	318 32

Monats-Tage.	Länge des Mondes.				Stündliche Bewegung des ☾.		Breite des Mondes.			Stündliche Veränderung der Breite.		Abweichung des Mondes		Horizontal Durchmesser des ☾.		Horizontal Parallaxe des ☾.	
	Z.	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	M.	S.	M.	S
1	9	6	15	1	35	8	4	11	55 S.	− 1	44	27	31 S.	32	12	59	5
2	9	20	16	1	34	58	4	46	10	− 1	3	26	39	32	5	58	52
3	10	4	11	4	34	39	5	3	8	− 0	19	24	8	31	54	58	32
4	10	17	57	44	34	14	5	2	20	+ 0	24	20	15	31	40	58	7
5	11	1	32	25	33	40	4	44	25	+ 1	4	15	21	31	24	57	38
6	11	14	52	23	33	1	4	11	10	+ 1	39	9	49	31	6	57	4
7	11	27	55	40	32	17	3	29	2	+ 2	6	4	1	30	47	56	30
8	0	10	41	15	31	33	2	29	51	+ 2	27	1	56 N	30	29	55	57
9	0	23	9	49	30	51	1	28	12	+ 2	39	7	39	30	12	55	25
10	1	5	22	40	30	15	0	23	31	+ 2	43	12	58	29	57	54	57
11	1	17	23	13	29	49	0	41	15 N	+ 2	40	17	42	29	45	54	36
12	1	29	15	19	29	34	1	43	28	+ 2	31	21	42	29	38	54	24
13	2	11	3	46	29	31	2	41	17	+ 2	16	24	47	29	38	54	22
14	2	22	53	39	29	42	3	32	12	+ 1	56	26	48	29	42	54	30
15	3	4	50	48	30	5	4	14	20	+ 1	32	27	36	29	52	54	48
16	3	16	59	26	30	41	4	45	47	+ 1	3	27	6	30	7	55	16
17	3	29	24	16	31	27	5	4	57	+ 0	29	25	16	30	27	55	53
18	4	12	9	37	32	20	5	9	32	− 0	8	22	7	30	52	56	39
19	4	25	17	0	33	16	4	58	16	− 0	48	17	47	31	17	57	24
20	5	8	46	40	34	11	4	30	21	− 1	30	12	27	31	41	58	9
21	5	22	37	24	35	1	3	46	3	− 2	10	6	23	32	5	58	52
22	6	6	45	42	35	39	2	47	4	− 2	43	0	8 S.	32	25	59	29
23	6	21	6	59	36	5	1	36	25	− 3	7	6	46	32	39	59	51
24	7	5	35	3	36	16	0	19	15	− 3	17	13	6	32	45	60	7
25	7	20	4	54	36	14	0	59	32 S.	− 3	15	18	45	32	45	60	7
26	8	4	31	38	36	1	2	14	33	− 2	58	23	17	32	41	59	59
27	8	18	51	40	35	42	3	20	26	− 2	29	26	20	32	31	59	40
28	9	3	2	27	35	14	4	13	21	− 1	52	27	39	32	18	59	17
29	9	17	2	24	34	46	4	50	27	− 1	10	27	25	32	3	58	50
30	10	0	50	25	34	15	5	10	9	− 0	26	25	2	31	47	58	20
31	10	14	25	41	33	43	5	11	58	+ 0	17	21	29	31	31	57	50
1	10	27	48	36	33	10	4	56	46	+ 0	58	16	53	31	14	57	19
2	11	10	57	51	32	36	4	26	9	+ 1	34	11	33	30	57	56	48
3	11	23	53	24	32	3	3	42	15	+ 2	3	5	49	30	41	56	19

Mon.-Tag.	Helio-centr. Länge.	Helio-centr. Breite.	Geocen-trische Länge.	Geo-centr. Breite.	Abwei-chung.	Im Me-ridian.	Sichtbarer Auf- oder Untergang
	Z. G. M.	G. M.	Z. G. M	G. M.	G. M.	U. M.	U. M.
			Uranus ♅.				
1	8 16 59	0 3S.	8 19 56	0 3S.	23 8S	6 30M	2 46M. A.
11	8 17 6	0 3	8 20 6	0 4	23 9	5 54	2 10
21	8 17 13	0 4	8 20 9	0 4	23 10	5 17	1 33
			Saturnus ♄.				
1	11 8 40	1 49S.	11 8 52	1 39S.	9 47S	11 57M	6 49M. A.
11	11 9 0	1 49	11 10 5	1 40	9 20	11 25	6 15
21	11 9 19	1 50	11 11 16	1 41	8 54	10 53	5 40
			Jupiter ♃.				
1	8 28 11	0 15N	9 7 51	0 14N	23 0S	7 46M	4 1M. A.
9	8 28 50	0 14	9 9 3	0 13	22 56	7 22	3 36
17	8 29 29	0 13	9 10 7	0 12	22 52	6 58	3 12
25	9 0 8	0 12	9 11 3	0 12	22 48	6 33	2 47
			Ceres ⚳.				
1	11 7 47	10 21S.	11 8 33	7 46S.	15 34S	0 7A	4 42Ab.U.
9	11 9 16	10 25	11 11 42	7 49	14 24	11 47M	7 5M. A.
17	11 10 46	10 28	11 14 49	7 54	13 16	11 28	6 40
25	11 12 17	10 31	11 17 56	8 0	12 8	11 9	6 14
			Mars ♂.				
1	3 26 13	1 43N.	2 19 16	2 25N.	25 26N	6 23A	2 58M. U.
7	3 28 56	1 45	2 21 42	2 21	25 33	6 12	2 47
13	4 1 38	1 46	2 24 19	2 16	25 37	6 1	2 36
19	4 4 20	1 48	2 27 3	2 12	25 38	5 51	2 27
25	4 7 1	1 49	2 29 54	2 8	25 36	5 41	2 18
			Venus ♀.				
1	11 3 33	3 19S.	11 7 28	1 25S.	10 5S	11 51M	6 45M. A.
7	11 13 3	3 23	11 14 57	1 26	7 15	11 57	6 35
13	11 22 35	3 22	11 22 26	1 25	4 18	0 3A	5 40Ab.U.
19	0 2 8	3 14	11 29 54	1 22	1 18	0 9	6 2
25	0 11 41	3 2	0 7 21	1 17	1 44N	0 14	6 23
			Merkurius ☿.				
1	8 16 0	3 30S.	10 16 16	1 26S.	17 20S	10 29M	6 6M. A.
4	8 24 16	4 20	10 20 29	1 43	16 18	10 35	6 5
7	9 2 39	5 5	10 24 54	1 56	15 3	10 42	6 4
10	9 11 16	5 45	10 29 31	2 6	13 37	10 49	6 3
13	9 20 12	6 18	11 4 18	2 13	12 0	10 56	6 1
16	9 29 33	6 43	11 9 16	2 16	10 12	11 4	5 59
19	10 9 29	6 57	11 14 24	2 13	8 11	11 12	5 56
22	10 20 7	6 59	11 19 45	2 7	6 0	11 21	5 53
25	11 1 37	6 45	11 25 17	1 57	3 40	11 30	5 49
28	11 14 8	6 11	0 1 17	1 42	1 3	11 38	5 44

T	Stündliche Bewegung der ☉ M. S.	Durchmesser der ☉. M. S.	Dauer der Culmination der ☉. M. S.	Log. der Entf. der Erde von der ☉. die mittlere 0,0000000	Ort des ☊ ☾ 1 Z. G. M.	T	Mondsviertel.
2	2 30,3	32 21,6	2 10,5	9,9964397	11 54	7	● 1U.56'M.
7	2 29,9	32 18,7	2 9,9	9,9970158	11 38	15	◐ 2U. 1'M.
12	2 29,4	32 15,9	2 9,4	9,9976135	11 22	22	○ 2U.54'Ab.
17	2 29,0	32 13,1	2 8,9	9,9981834	11 6	29	◑ 8U.31'M.
22	2 28,5	32 10,2	2 8,6	9,9988041	10 50		
27	2 28,1	32 7,3	2 8,5	9,9994288	10 34		

Die Verfinsterungen der Jupiters - Trabanten.

T	I. Trabant. Eintritte. M.Z U. M. S.	T	II. Trabant. Eintritte. M. Z. U. M. S.	T	IV. Trabant. Helioc. ob. ☌ M. Z. U. M. S.
2	1 29 23 Ab.	2	9 45 36 Ab.	3	3 15 2 Morg.
4	7 57 44 M.	6	11 3 15 M.	19	9 21 12 Ab.
6	2 26 5 M.	10	0 20 51 M.		
7	8 54 26 Ab.	13	1 38 24 Ab.		
9	3 22 46 Ab.	17	2 55 53 M.		
11	9 51 6 M.	20	4 13 18 Ab.		
13	* 4 19 27 M.	24	5 30 37 M.		
15	10 47 48 Ab.	27	6 47 53 Ab.		
16	5 16 9 Ab.	31	8 5 5 M.		
18	11 44 30 M.				
20	6 12 52 M.				
22	0 41 14 M.				
23	7 9 34 Ab.				
25	1 37 53 Ab.				
27	8 6 11 M.				
29	* 2 34 30 M.				
30	9 2 49 Ab.				

T	III. Trabant.
1	7 3 12 Ab E.
1	9 56 54 Ab. A.
8	11 1 12 Ab E.
9	1 55 52 M. A.
16	2 59 17 M E.
16	5 54 53 M. A.
23	6 57 30 M. E.
23	9 53 51 M. A.
30	10 55 42 M. E.
30	1 52 44 Ab. A.

Die Lichtgestalt d. Venus.

Den 13 März ob. ☌ ♀ ☉ erleuchtet. XII Zoll.

Ost. West

Scheinbarer Durchmesser 10 Sec.

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 4 Uhr Morgens.

Tag		Westen	Jupiter	Osten	
1		4 3	○	2 1	
2		4 2 1	○	3	
3		4	○	2 1 3	
4		1	○	4 2 3	
5		2	○	1 3 4	
6	1 ●	3 2	○	4	
7		3 1	○	2 4	
8		3	○	2 1 4	
9	3 8	2 1	○	4	
10	2 8		○	1 3 4	
11		1	○	2 4 3	
12		2 4	○	1 3	
13	1 ●	4 2 3	○		
14		4 3	○	2	1 ○
15		4 3	○	1 2	
16	3 ●	4 2 1	○		
17	2 ●	4	○	1 3	
18		4 1	○	2 3	
19		4 2	○	1 3	
20		2 3 1 4	○		
21		3	○	1 2 4	
22		3	○	1 2 4	
23		2 1 3	○	4	
24		2	○	1 3 4	
25		1	○	2 3 4	
26			○	1 3 4	2 ○
27		2 1	○	4	3 ○
28		3	○	1 4 2	
29	1 ●	4	○	2	
30		4 2 3 1	○		
31		4 2	○	1 3	

APRILIS. 1818.

Monats-Tage	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne. 0 Z.	Abweichung der Sonne Nördl.	Gerade Aufsteigung der Sonne.	Oestlicher Abstand 0° ♈ von der ☉ Sternzeit.	Sternzeit im mittlern Mittag.
		U. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.	St. M. S.
1	☿	12 4 5,7	11 7 53	4 24 32	10 13 53	23 19 4,5	0 36 49,2
2	♃	12 3 47,5	12 6 59	4 47 40	11 8 27	23 15 26,2	0 40 45,7
3	♀	12 3 29,4	13 6 4	5 10 42	12 3 3	23 11 47,8	0 44 42,3
4	♄	12 3 11,4	14 5 7	5 33 39	12 57 41	23 8 9,3	0 48 38,8
5	☉	12 2 53,6	15 4 8	5 56 31	13 52 22	23 4 30,6	0 52 35,4
6	☾	12 2 35,9	16 3 6	6 19 16	14 47 5	23 0 51,7	0 56 31,9
7	♂	12 2 18,4	17 2 1	6 41 54	15 41 50	22 57 12,7	1 0 28,5
8	☿	12 2 1,2	18 0 54	7 4 26	16 36 38	22 53 33,5	1 5 25,0
9	♃	12 1 44,1	18 59 46	7 26 50	17 31 30	22 49 54,0	1 9 21,6
10	♀	12 1 27,3	19 58 36	7 49 7	18 26 26	22 46 14,3	1 13 18,2
11	♄	12 1 10,8	20 57 24	8 11 16	19 21 26	22 42 34,3	1 17 14,7
12	☉	12 0 54,5	21 56 9	8 33 17	20 16 30	22 38 54,0	1 20 11,3
13	☾	12 0 38,6	22 54 51	8 55 8	21 11 38	22 35 13,5	1 24 7,8
14	♂	12 0 22,9	23 53 31	9 16 50	22 6 51	22 31 32,7	1 28 4,4
15	☿	12 0 7,5	24 52 9	9 38 24	23 2 8	22 27 51,5	1 32 0,9
16	♃	11 59 52,5	25 50 45	9 59 48	23 57 30	22 24 10,0	1 35 57,5
17	♀	11 59 37,7	26 49 19	10 21 2	24 52 56	22 20 28,3	1 39 54,1
18	♄	11 59 23,3	27 47 51	10 42 6	25 48 28	22 16 46,1	1 43 50,6
19	☉	11 59 9,3	28 46 20	11 2 59	26 44 6	22 13 3,6	1 47 47,2
20	☾	11 58 55,7	29 44 47	11 23 41	27 39 50	22 9 20,7	1 51 43,7
			I Z.				
21	♂	11 58 42,5	0 43 13	11 44 12	28 35 41	22 5 37,3	1 55 40,3
22	☿	11 58 29,8	1 41 37	12 4 32	29 31 38	22 1 53,5	1 59 36,8
23	♃	11 58 17,6	2 39 59	12 24 40	30 27 42	21 58 9,2	2 3 33,4
24	♀	11 58 5,9	3 38 20	12 44 36	31 23 53	21 54 24,5	2 7 29,9
25	♄	11 57 54,7	4 36 40	13 4 20	32 20 13	21 50 39,2	2 11 26,4
26	☉	11 57 43,9	5 34 59	13 23 51	33 16 39	21 46 53,4	2 15 22,9
27	☾	11 57 33,6	6 33 16	13 43 8	34 13 13	21 43 7,1	2 19 19,5
28	♂	11 57 23,9	7 31 31	14 2 12	35 9 55	21 39 20,3	2 23 16,0
29	☿	11 57 14,7	8 29 45	14 21 3	36 6 45	21 35 33,0	2 27 12,6
30	♃	11 57 6,1	9 27 58	14 39 39	37 3 44	21 31 45,1	2 31 9,2
1	♀	11 56 58,0	10 26 10	14 58 2	38 0 51	21 27 56,6	2 35 5,8
2	♄	11 56 50,5	11 24 20	15 16 10	38 58 6	21 24 7,6	2 39 2,3
3	☉	11 56 43,5	12 22 28	15 34 3	39 55 30	21 20 18,0	2 42 58,9

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Dauer der Morgen u. Ab. Dämmerung.	Aufgang der Sonne.	Untergang der Sonne.	Aufgang des Mondes.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾.	Gerad. Aufsteig. des ☾ um Mitternacht.
		St. M.	U. M	U. M	U. M.	U. M.	sec. 1°	U. M.	G. M.
1	91	2 8	5 37	6 24	4 43 M.	8 53 M	68,0	1 14 A	331 48
2	92	2 9	5 35	6 26	5 0	9 42	65,9	2 36	344 9
3	93	2 9	5 33	6 28	5 15	10 29	64,4	3 57	355 50
4	94	2 10	5 31	6 30	5 26	11 13	63,4	5 14	7 9
5	95	2 11	5 29	6 32	5 37	11 56	63,4	6 30	18 16
6	96	2 12	5 27	6 34	5 47	0 37 A.	63,7	7 45	29 26
7	97	2 13	5 25	6 36	5 58	1 20	64,6	9 0	40 50
8	98	2 14	5 23	6 38	6 14	2 4	66,0	10 13	52 39
9	99	2 14	5 21	6 40	6 34	2 51	67,4	11 27	64 57
10	100	2 15	5 19	6 42	6 56	3 39	68,8	Morg.	77 46
11	101	2 15	5 17	6 44	7 26	4 29	69,8	0 37	90 58
12	102	2 16	5 15	6 46	8 11	5 21	70,1	1 40	104 24
13	103	2 17	5 13	6 48	9 8	6 13	69,9	2 30	117 54
14	104	2 18	5 11	6 50	10 16	7 5	69,4	3 8	131 12
15	105	2 20	5 9	6 52	11 32	7 55	68,4	3 37	144 11
16	106	2 21	5 7	6 54	0 54 Ab.	8 44	67,6	3 58	156 52
17	107	2 23	5 5	6 56	2 17	9 31	67,3	4 14	169 23
18	108	2 24	5 3	6 58	3 44	10 19	67,5	4 25	181 46
19	109	2 25	5 1	7 0	5 10	11 8	68,4	4 36	194 35
20	110	2 26	4 59	7 2	6 38	11 59	70,1	4 50	207 49
21	111	2 27	4 57	7 4	8 9	Morg.	72,3	5 6	221 49
22	112	2 29	4 55	7 6	9 46	0 53	74,7	5 24	236 44
23	113	2 30	4 53	7 8	11 18	1 52	76,3	5 48	252 30
24	114	2 31	4 51	7 10	Morg.	2 54	77,1	6 23	268 48
25	115	2 33	4 49	7 12	0 42	3 58	76,3	7 14	285 4
26	116	2 34	4 47	7 14	1 44	5 1	74,3	8 22	300 42
27	117	2 36	4 46	7 15	2 27	6 1	71,5	9 42	315 19
28	118	2 38	4 44	7 17	2 57	6 57	68,6	11 8	328 49
29	119	2 40	4 42	7 19	3 16	7 48	66,5	0 32 A	341 19
30	120	2 43	4 40	7 21	3 30	8 34	64,6	1 54	353 2

Monats-Tage.	Länge des Mondes. Z. G. M. S.	Stündliche Bewegung des ☾ M. S.	Breite des Mondes. G. M. S.	Stündliche Veränderung der Breite. M. S.	Abweichung des ☾. G. M.	Horizontal Durchmesser des ☾. M. S.	Horizontal-Parallaxe des ☾. M. S.
1	10 27 48 36	33 10	4 56 46S.	+ 0 58	16 53S.	31 14	57 19
2	11 10 57 51	32 36	4 26 9	+ 1 34	11 33	30 57	56 48
3	11 23 53 24	32 3	3 42 15	+ 2 3	5 49	30 41	56 19
4	0 6 35 15	31 29	2 47 58	+ 2 26	0 3N	30 26	55 50
5	0 19 4 11	30 57	1 46 25	+ 2 40	5 50	30 11	55 23
6	1 1 20 27	30 28	0 40 47	+ 2 46	11 19	29 58	54 59
7	1 13 26 4	30 2	0 25 48N	+ 2 44	16 18	29 47	54 39
8	1 25 22 42	29 42	1 30 34	+ 2 37	20 35	29 38	54 24
9	2 7 13 9	29 32	2 30 52	+ 2 23	24 1	29 34	54 16
10	2 19 1 53	29 31	3 24 41	+ 2 4	26 24	29 34	54 16
11	3 0 51 56	29 41	4 9 52	+ 1 40	27 38	29 39	54 25
12	3 12 48 15	30 3	4 44 44	+ 1 12	27 34	29 50	54 44
13	3 24 55 42	30 37	5 7 32	+ 0 40	26 12	30 6	55 14
14	4 7 18 45	31 21	5 16 41	+ 0 4	23 34	30 27	55 52
15	4 20 1 43	32 15	5 10 50	− 0 34	19 44	30 52	56 39
16	5 3 7 52	33 17	4 48 54	− 1 16	14 51	31 21	57 31
17	5 16 39 23	34 21	4 10 29	− 1 56	9 7	31 51	58 26
18	6 0 36 17	35 22	3 16 14	− 2 33	2 49	32 20	59 19
19	6 14 56 33	36 15	2 8 24	− 3 3	3 55S.	32 44	60 4
20	6 29 35 37	36 54	0 50 38	− 3 22	10 33	33 3	60 38
21	7 14 26 42	37 16	0 31 36S.	− 3 26	16 42	33 12	60 55
22	7 29 22 30	37 18	1 52 9	− 3 14	21 52	33 13	60 57
23	8 14 14 37	37 1	3 4 44	− 2 47	25 35	33 5	60 42
24	8 28 56 18	36 28	4 4 22	− 2 9	27 32	32 50	60 15
25	9 13 22 32	35 44	4 46 16	− 1 24	27 32	32 30	59 39
26	9 27 29 59	34 54	5 11 38	− 0 37	25 46	32 8	58 57
27	10 11 16 56	34 3	5 17 20	+ 0 8	22 29	31 43	58 13
28	10 24 44 34	33 15	5 5 19	+ 0 50	18 4	31 21	57 31
29	11 7 53 17	32 29	4 37 25	+ 1 27	12 54	30 59	56 52
30	11 20 44 39	31 49	3 56 3	+ 1 57	7 17	30 39	56 15
1	0 3 21 2	31 15	3 4 26	+ 2 20	1 29	30 22	55 44
2	0 15 44 25	30 45	2 4 38	+ 2 37	4 17N	30 8	55 17
3	0 27 56 57	30 20	0 59 34	+ 2 46	9 49	29 54	54 53

Mon.-Tag.	Helio-centr. Länge. Z. G. M.	Helio-centr. Breite. G. M.	Geocen-trische Länge. Z. G. M.	Geo-centr. Breite. G. M.	Abwei-chung. G. M.	Im Meridian. U. M.	Sichtbarer Auf- oder Untergang U. M.
			Uranus ♅.				
1	8 17 21	0 4S	8 20 7	0 4S	23 10S.	4 37M	0 53M.A.
11	8 17 28	0 4	8 20 1	0 4	23 9	4 0	0 16
21	8 17 35	0 4	8 19 50	0 4	23 8	3 22	11 34Ab.A.
			Saturnus ♄.				
1	11 9 41	1 50S	11 12 31	1 42S	8 26S	10 17M	5 2M. A.
11	11 10 0	1 51	11 13 37	1 43	8 2	9 45	4 28
21	11 10 19	1 52	11 14 38	1 45	7 40	9 12	3 53
			Jupiter ♃.				
1	9 0 42	0 11N	9 11 42	0 11N	22 46S.	6 11M	2 25M. A.
9	9 1 22	0 11	9 12 17	0 11	22 44	5 44	1 58
17	9 2 1	0 10	9 12 42	0 10	22 42	5 16	1 30
25	9 2 40	0 9	9 12 55	0 10	22 40	4 47	1 0
			Ceres ⚳.				
1	11 13 26	10 33S	10 20 31	8 5S	11 11S.	10 55M	5 55M. A.
9	11 14 58	10 35	11 23 36	8 12	10 4	10 36	5 30
17	11 16 31	10 36	11 26 38	8 19	8 58	10 18	5 6
25	11 18 4	10 37	11 29 37	8 27	7 54	10 0	4 42
			Mars ♂.				
1	4 10 8	1 50N	3 3 19	2 4N	25 29N	5 32A.	2 7M. U.
7	4 12 47	1 50	3 6 20	2 0	25 18	5 23	1 57
13	4 15 26	1 51	3 9 26	1 56	25 3	5 14	1 46
19	4 18 5	1 51	3 12 35	1 52	24 44	5 6	1 35
25	4 20 43	1 51	3 15 48	1 48	24 19	4 58	1 24
			Venus ♀.				
1	0 22 51	2 42S	0 16 3	1 9S	5 15N	0 20A	6 47Ab.U.
7	1 2 26	2 18	0 23 29	0 58	8 14	0 26	7 9
13	1 12 2	1 51	1 0 54	0 47	11 4	0 32	7 31
19	1 21 38	1 21	1 8 18	0 35	13 44	0 38	7 52
25	2 1 15	0 48	1 15 41	0 21	16 13	0 44	8 13
			Merkurius ☿.				
1	0 2 42	4 50S	0 8 58	1 15S	2 28N	11 54M	5 41M. A.
4	0 18 10	3 18	0 15 6	0 49	5 12	0 5A.	6 32Ab.U.
7	1 4 59	1 22	0 21 21	0 20	8 1	0 17	6 59
10	1 22 58	0 50N	0 27 37	0 12N	10 49	0 29	7 27
13	2 11 43	3 2	1 3 46	0 46	13 30	0 40	7 53
16	3 0 38	4 55	1 9 39	1 18	15 57	0 51	8 19
19	3 19 3	6 14	1 15 8	1 47	18 6	1 1	8 42
22	4 6 27	6 54	1 20 5	2 12	19 54	1 10	9 2
25	4 22 29	6 57	1 24 25	2 29	21 18	1 16	9 19
28	5 7 6	6 33	1 28 5	2 39	22 20	1 20	9 30

T	Stündliche Bewegung der ☉. M.	S.	Durchmesser der ☉. M.	S.	Dauer der Culmination der ☉. M.	S.	Log. der Entf. der Erde von der ☉ die mittlere 0,0000000	Ort des ☊ ☾ I Z. G.	M.	T	Mondsviertel.
1	2	27,7	32	4,8	2	8,7	0,0000723	10	18	5	● 4U. 38′ Ab.
6	2	27,3	32	2,0	2	8,9	0,0007032	10	2	13	◐ 8U. 45′ Ab.
11	2	26,9	31	59,3	2	9,2	0,0013108	9	46	21	○ 1U. 6′ Mg.
16	2	26,4	31	56,7	2	9,7	0,0018986	9	30	27	◑ 3U. 59′ Ab.
21	2	26,0	31	54,1	2	10,3	0,0024824	9	15		
26	2	25,6	31	51,5	2	11,0	0,0030652	8	59		

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant. T	Eintritte. M.Z. U. M. S.
1	3 31 8 Ab.
3	9 59 28 M.
5	4 27 50 M.
6	10 56 13 Ab.
8	5 24 34 Ab.
10	11 52 56 M.
12	6 21 18 M.
14	0 49 41 M.
15	7 18 4 Ab.
17	1 46 26 Ab.
19	8 14 48 M.
21	* 2 43 9 M.
22	9 11 29 Ab.
24	3 39 51 Ab.
26	10 8 16 M.
28	4 36 45 M.
29	11 5 15 Ab.

II. Trabant. T	Eintritte. M.Z. U. M. S.
3	9 22 16 Ab.
7	10 39 28 M.
10	11 56 38 Ab.
14	1 13 43 Ab.
18	* 2 30 46 M.
21	3 47 49 Ab.
25	5 4 51 M.
28	6 21 54 Ab.

III. Trabant. T	U. M. S.
6	2 53 50 Ab. E.
6	5 51 48 Ab. A.
13	6 51 40 Ab. E.
13	9 50 32 Ab. A.
20	10 49 37 Ab. E.
21	*1 49 29 M. A.
28	*2 47 33 M. E.
28	5 48 27 M. A.

IV. Trabant. T	Helioc. ob. ☌ M. Z. U. M. S.
5	3 15 15 Morg.
22	9 15 54 Ab.

Die Lichtgestalt d. Venus

beinahe volles Licht.

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 3 Uhr Morgens.

Tag		Westen	Jupiter	Osten	
1		4. 1.	○	.2 .3	
2		4.	○	2. .1 3.	
3		.4 2. .1	○	3.	
4		.4 3.	○	.2 1.	
5		3. .4 .1	○	2.	
6	48	.3 2.	○	.1	
7		.2	○	.3 .1 .4	
8		1.	○	.2 .3 .4	
9			○	2. .1 3. .4	
10		2. 1.	○	3. .4	
11	2 ●	3.	○	1. 4.	
12		3. .1	○	2. 4.	
13		.3 2.	○	1. 4.	
14	1 ●	.2	○	.3 4.	
15		4. 1.	○	.2 .3	
16		4.	○	2. 1 3.	
17		4. 2. 1.	○	3.	
18	2 ●	4. 3.	○	.1	
19		.4 3. .1	○	.2	
20		.4 .3 2.	○	.1	
21	1 ●	.4 .2 .3	○		
22		.4	○	.2 .3	1 O
23			○	.4 1 2. 3.	
24		2. 1.	○	.4 3.	
25		3. 2.	○	.1 .4	
26		3. 1.	○	2. .4	
27		.3	○	1. .4	2 O
28	3 ●	2. .1	○	4.	
29			○	1. .2 .3 4.	
30			○	.1 2. 4. .3	

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne.	Abweichung der Sonne.	Gerade Aufsteigung der Sonne.	Oestlicher Abstand 0°. ♈ von der ☉ Sternzeit.	Sternzeit im mittlern Mittag.
			1 Z.	Nördl.			
		U. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.	St. M. S.
1	♀	11 56 58,0	10 26 10	14 58 2	38 0 51	21 27 56,6	2 35 5,8
2	♄	11 56 50,5	11 24 20	15 16 10	38 58 6	21 24 7,6	2 39 2,3
3	☉	11 56 43,5	12 22 28	15 34 3	39 55 30	21 20 18,0	2 42 58,9
4	☾	11 56 37,1	13 20 35	15 51 40	40 53 1	21 16 27,9	2 46 55,4
5	♂	11 56 31,1	14 18 40	16 9 1	41 50 40	21 12 37,3	2 50 52,0
6	☿	11 56 25,8	15 16 43	16 26 17	42 48 28	21 8 46,1	2 54 48,5
7	♃	11 56 21,1	16 14 44	16 42 56	43 46 25	21 4 54,3	2 58 45,1
8	♀	11 56 16,8	17 12 43	16 59 28	44 44 29	21 1 2,1	3 2 41,7
9	♄	11 56 13,1	18 10 40	17 15 43	45 42 41	20 57 9,3	3 6 38,2
10	☉	11 56 9,9	19 8 36	17 31 41	46 41 2	20 53 15,9	3 10 34,8
11	☾	11 56 7,3	20 6 30	17 47 22	47 39 32	20 49 21,9	3 14 31,3
12	♂	11 56 5,3	21 4 22	18 2 44	48 38 10	20 45 27,3	3 18 27,9
13	☿	11 56 3,9	22 2 13	18 17 48	49 36 57	20 41 32,2	3 22 24,4
14	♃	11 56 3,1	23 0 2	18 32 34	50 35 52	20 37 36,5	3 26 21,0
15	♀	11 56 2,7	23 57 48	18 47 1	51 34 54	20 33 40,4	3 30 17,5
16	♄	11 56 2,8	24 55 32	19 1 8	52 34 4	20 29 43,7	3 34 14,1
17	☉	11 56 3,5	25 53 15	19 14 56	53 33 22	20 25 46,5	3 38 10,6
18	☾	11 56 4,7	26 50 57	19 28 26	54 32 49	20 21 48,7	3 42 7,2
19	♂	11 56 6,5	27 48 37	19 41 36	55 32 25	20 17 50,3	3 46 3,7
20	☿	11 56 8,9	28 46 16	19 54 25	56 32 10	20 13 51,3	3 50 0,3
21	♃	11 56 11,8	29 43 54	20 6 55	57 32 5	20 9 51,8	3 53 56,8
			2 Z.				
22	♀	11 56 15,3	0 41 31	20 19 4	58 32 5	20 5 51,7	3 57 53,4
23	♄	11 56 19,4	1 39 7	20 30 51	59 32 15	20 1 51,0	4 1 49,9
24	☉	11 56 24,1	2 36 43	20 42 19	60 32 32	19 57 49,9	4 5 46,5
25	☾	11 56 29,3	3 34 18	20 53 25	61 32 59	19 53 48,1	4 9 43,0
26	♂	11 56 35,1	4 31 52	21 4 9	62 33 34	19 49 45,7	4 13 39,5
27	☿	11 56 41,3	5 29 25	21 14 32	63 34 16	19 45 42,9	4 17 36,1
28	♃	11 56 48,0	6 26 57	21 24 33	64 35 5	19 41 39,7	4 21 32,6
29	♀	11 56 55,2	7 24 28	21 34 12	65 36 1	19 37 35,9	4 25 29,2
30	♄	11 57 2,9	8 21 58	21 43 28	66 37 5	19 33 31,7	4 29 25,7
31	☉	11 57 11,0	9 19 28	21 52 23	67 38 16	19 29 26,9	4 33 22,3
1	☾	11 57 19,6	10 16 57	22 0 55	68 39 33	19 25 21,8	4 37 18,8
2	♂	11 57 28,7	11 14 26	22 9 3	69 40 57	19 21 16,2	4 41 15,4
3	☿	11 57 38,1	12 11 54	22 16 46	70 42 28	19 17 10,1	4 45 12,0

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Dauer der Morgen u. Ab. Dämmerung. St. M.	Aufgang der Sonne. U. M	Untergang der Sonne. U. M	Aufgang des ☾. U. M.	Der ☾ geht durch den Meridian. U. M.	Halbe Dauer des Durchganges. Sec.	Untergang des ☾. U. M.	Gerade Aufsteig. des ☾ um Mitternacht. G. M.
1	121	2 46	4 38	7 23	3 40 M.	9 18 M	63,4	3 10 A	4 18
2	122	2 48	4 36	7 25	3 53	10 0	63,0	4 21	15 18
3	123	2 50	4 34	7 27	4 3	10 41	63,4	5 36	26 19
4	124	2 52	4 32	7 29	4 14	11 24	64,2	6 52	37 33
5	125	2 54	4 30	7 31	4 27	0 7 A.	65,5	8 7	49 13
6	126	2 57	4 29	7 32	4 43	0 52	66,8	9 21	61 21
7	127	3 0	4 28	7 33	5 3	1 39	68,2	10 33	74 1
8	128	3 3	4 26	7 35	5 29	2 28	69,2	11 38	87 8
9	129	3 7	4 24	7 37	6 8	3 19	69,7	Morg.	100 30
10	130	3 10	4 22	7 39	7 2	4 11	69,5	0 30	113 52
11	131	3 14	4 20	7 41	8 4	5 1	68,6	1 13	127 2
12	132	3 19	4 18	7 43	9 18	5 51	67,8	1 43	139 53
13	133	3 25	4 17	7 44	10 36	6 39	67,1	2 5	152 22
14	134	3 33	4 15	7 46	11 55	7 25	66,6	2 23	164 35
15	135	3 44	4 14	7 47	1 17 Ab.	8 11	66,5	2 36	176 43
16	136	3 59	4 12	7 49	2 40	8 58	67,4	2 47	189 3
17	137	Die ganze Nacht	4 11	7 50	4 6	9 47	69,2	3 0	201 50
18	138		4 10	7 51	5 36	10 39	71,5	3 13	215 24
19	139		4 9	7 52	7 10	11 35	74,2	3 29	230 0
20	140		4 7	7 54	8 45	Morg.	76,4	3 49	245 42
21	141		4 6	7 55	10 17	0 35	78,1	4 17	262 18
22	142		4 5	7 56	11 34	1 41	78,0	5 2	279 12
23	143		4 3	7 58	Morg.	2 48	76,2	6 5	295 40
24	144		4 2	7 59	0 26	3 51	73,3	7 23	311 6
25	145		4 1	8 0	1 0	4 50	70,2	8 51	325 17
26	146		4 0	8 1	1 20	5 44	67,3	10 19	338 17
27	147		3 59	8 2	1 39	6 33	65,3	11 40	350 19
28	148		3 57	8 3	1 51	7 17	63,7	0 58 A	1 40
29	149		3 56	8 4	2 2	7 59	63,1	2 12	12 43
30	150		3 55	8 5	2 13	8 41	63,1	3 26	23 40
31	151		3 54	8 6	2 22	9 22	63,6	4 40	34 46

MAJUS. 1818.

Monats-Tage.	Länge des Mondes.				Stündliche Bewegung des ☾		Breite des Mondes.			Stündliche Veränderung der Breite.		Abweichung des ☾.		Horizontal Durchmesser des ☾.		Horizontal Parallaxe des ☾.	
	Z.	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	M.	S.	M.	S.
1	0	3	21	2	31	15	3	4	26S.	+ 2	20	1	29S.	30	22	55	44
2	0	15	44	25	30	45	2	4	38	+ 2	37	4	17N.	30	8	55	17
3	0	27	56	57	30	20	0	59	34	+ 2	46	9	49	29	54	54	53
4	1	10	0	35	30	1	0	6	51N.	+ 2	46	14	57	29	45	54	35
5	1	21	57	30	29	45	1	12	32	+ 2	41	19	26	29	37	54	21
6	2	3	49	0	29	35	2	14	38	+ 2	29	23	8	29	33	54	12
7	2	15	38	14	29	31	3	10	44	+ 2	10	25	55	29	30	54	8
8	2	27	17	2	29	34	3	58	30	+ 1	47	27	25	29	32	54	11
9	3	9	18	37	29	45	4	36	3	+ 1	19	27	44	29	37	54	21
10	3	21	16	10	30	4	5	2	21	+ 0	49	26	45	29	47	54	40
11	4	3	23	27	30	33	5	15	30	+ 0	15	24	31	30	3	55	8
12	4	15	45	3	31	13	5	14	27	− 0	21	21	8	30	23	55	46
13	4	28	24	1	32	3	4	58	22	− 0	59	16	42	30	48	56	31
14	5	11	24	51	33	1	4	26	44	− 1	38	11	24	31	17	57	24
15	5	24	50	27	34	6	3	39	46	− 2	16	5	25	31	48	58	22
16	6	8	42	41	35	13	2	38	33	− 2	49	1	2S.	32	19	59	19
17	6	23	1	22	36	17	1	25	53	− 3	12	7	38	32	48	60	12
18	7	7	44	6	37	11	0	5	33	− 3	26	14	1	33	11	60	53
19	7	22	44	54	37	47	1	16	41S.	− 3	23	19	43	33	26	61	20
20	8	7	56	3	38	1	2	34	22	− 3	2	24	12	33	31	61	29
21	8	23	7	32	37	49	3	41	2	− 2	28	26	58	33	23	61	17
22	9	8	9	34	37	15	4	31	40	− 1	43	27	44	33	8	60	49
23	9	22	53	49	36	23	5	3	12	− 0	53	26	30	32	46	60	7
24	10	7	14	39	35	21	5	14	44	− 0	5	23	33	32	18	59	17
25	10	21	9	46	34	15	5	7	12	+ 0	41	19	18	31	49	58	23
26	11	4	38	30	33	11	4	42	45	+ 1	19	14	12	31	20	57	31
27	11	17	42	59	32	13	4	4	10	+ 1	51	8	36	30	54	56	43
28	0	0	26	3	31	24	3	14	26	+ 2	16	2	49	30	31	56	0
29	0	12	51	23	30	46	2	16	38	+ 2	32	2	59N.	30	12	55	25
30	0	25	2	56	30	16	1	13	40	+ 2	40	8	34	29	56	54	56
31	1	7	4	9	29	55	0	8	20	+ 2	44	13	46	29	45	54	35
1	1	18	58	58	29	41	0	56	49N.	+ 2	40	18	24	29	36	54	19
2	2	0	48	57	29	33	1	58	39	+ 2	29	22	17	29	30	54	9
3	2	12	37	51	29	32	2	55	11	+ 2	12	25	14	29	28	54	5

Mon.-Tag.	Heliocentr. Länge. Z. G. M.	Heliocentr. Breit G. M.	Geocentrische Länge. Z. G. M.	Geocentr. Breite. G. M.	Abweichung. G. M.	Im Meridian. U. M.	Sichtbarer Auf- oder Untergang. U. M.
			Uranus ⛢.				
1	8 17 42	0 4S	8 19 35	0 4S	23 7S.	2 42M	10 54Ab.A
11	8 17 49	0 4	8 19 15	0 4	23 6	2 2	10 14
21	8 17 56	0 4	8 18 53	0 4	23 4	1 21	9 33
			Saturnus ♄.				
1	11 10 39	1 52S	11 15 23	1 46S	7 24S	8 37M	3 16M.A.
11	11 10 58	1 53	11 16 20	1 48	7 3	8 2	2 39
21	11 11 17	1 53	11 17 1	1 50	6 49	7 25	2 1
			Jupiter ♃.				
1	9 3 10	0 8N	9 12 59	0 9N	22 41S	4 25M	0 37M.A.
9	9 3 49	0 7	9 12 50	0 8	22 43	3 54	0 6
17	9 4 29	0 6	9 12 30	0 7	22 46	3 21	11 30Ab.A
25	9 5 8	0 5	9 11 59	0 6	22 50	2 47	10 57
			Ceres ⚳.				
1	11 19 12	10 37S	0 1 51	8 34S	7 7S.	9 44M	4 22M.A
9	11 20 44	10 37	0 4 42	8 44	6 9	9 24	3 57
17	11 22 17	10 38	0 7 30	8 56	5 14	9 5	3 33
25	11 23 50	10 37	0 10 13	9 11	4 24	8 45	3 8
			Mars ♂.				
1	4 23 21	1 51N	3 19 4	1 45N	23 50N	4 49A.	1 11M.U.
7	4 25 58	1 50	3 22 23	1 41	23 16	4 50	0 57
13	4 28 36	1 49	3 25 44	1 38	22 37	4 31	0 43
19	5 1 13	1 48	3 29 8	1 34	21 53	4 22	0 28
25	5 3 50	1 47	4 2 34	1 31	21 5	4 12	0 13
			Venus ♀.				
1	2 10 57	0 14S	1 23 6	0 0S	18 28N	0 51A.	8 34Ab.U
7	2 20 38	0 21N	2 0 28	0 9N	20 25	0 58	8 54
13	3 0 20	0 54	2 7 50	0 24	22 2	1 5	9 12
19	3 10 3	1 26	2 15 11	0 38	23 16	1 13	9 29
25	3 19 46	1 56	2 22 31	0 52	24 7	1 21	9 43
			Merkurius ☿.				
1	5 20 21	5 48N	2 1 4	2 41N	23 1N	1 21A.	9 35Ab.U
4	6 2 24	4 51	2 3 17	2 32	23 19	1 19	9 36
7	6 13 27	3 48	2 4 44	2 13	23 17	1 14	9 31
10	6 23 41	2 41	2 5 26	1 45	22 57	1 6	9 20
13	7 3 16	1 34	2 5 20	1 7	22 19	0 54	9 3
16	7 12 21	0 28	2 4 36	0 22	21 26	0 40	8 43
19	7 21 3	0 36S	2 3 18	0 29S	20 21	0 23	8 19
22	7 29 30	1 38	2 1 41	1 22	19 11	0 5	7 52
25	8 7 48	2 36	2 0 0	2 12	18 1	11 46M	4 6M.A.
28	8 16 2	3 30	1 28 29	2 55	17 0	11 29	3 55

T	Stündliche Bewegung der ☉	Durchmesser der ☉	Dauer der Culmination der ☉	Log. der Entf. der Erde von der ☉. die mittlere	Ort des ☊ ☾ 1 Z.	T	Mondsviertel.
	M. S.	M. S.	M. S.	0, 0000000	G. M.		
1	2 25,4	31 49,4	2 11,8	0, 0036298	8 43	5	● 8U. 17'Mg.
6	2 25,0	31 47,1	2 12,4	0, 0041517	8 27	13	☽ 0U. 3'Ab.
11	2 24,7	31 45,0	2 13,2	0, 0046309	8 11	20	○ 9U. 23'Mg.
16	2 24,4	31 34,1	2 14,1	0, 0050658	7 55	27	☾ 0U. 45'Mg.
21	2 24,1	31 41,4	2 15,0	0, 0054776	7 39		
26	2 23,9	31 39,7	2 15,7	0, 0058587	7 24		
31	2 23,7	31 38,1	2 16,4	0, 0062188	7 8		

Die Verfinsterungen der Jupiters - Trabanten.

I. Trabant.	
	Eintritte. M. Z.
T	U. M. S.
1	5 33 44Ab.
3	0 2 12Ab.
5	6 30 38M.
7	* 0 59 2M.
8	7 27 25Ab.
10	1 55 49Ab.
12	8 24 13M.
14	* 2 52 39M.
15	9 21 6Ab.
17	3 49 34Ab.
19	10 18 0M.
21	4 46 27M.
22	* 1 14 55Ab.
24	5 43 25Ab.
26	0 11 55Ab.
28	6 40 24M.
30	* 1 8 54M.
31	7 37 24Ab.

II. Trabant.	
	Eintritte. M. Z.
T	U. M. S.
2	7 38 55M.
5	8 55 54Ab.
9	10 12 42M.
12	11 29 46Ab.
16	0 46 38Ab.
20	* 2 3 28M.
23	3 20 21Ab.
27	4 37 17M.
30	5 54 14Ab.

III. Trabant.	
5	6 45 46M. E.
5	9 47 38M. A.
12	10 44 5M. E.
12	1 46 43Ab. A.
19	2 42 28Ab. E.
19	5 45 57Ab. A.
26	6 40 57Ab. E.
26	9 45 16Ab. A.

IV. Trabant.	
	M. Z.
T	U. M. S.
9	* 2 50 10 Morg. E.
9	3 56 22 Morg. A.
25	8 40 34 Ab. E.
25	10 9 58 Ab. A.

Die Lichtgestalt d. Venus

noch beinahe volles Licht.

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 2 Uhr Morgens.

Tag	Westen	Jupiter	Osten
1	2. 1.	○	4. 3.
2	4. 2 3.	○	1
3	4. 3. 1.	○	2
4	4. 3	○	2. 1.
5	4. 2. 3 1	○	
6	4	○	2 1. 3
7	1 ● 4	○	2. 3
8	4 2. 1.	○	3.
9	4 ● 2	○	1 30
10	3. 1.	○	4 2
11	3	○	2. 1 4
12	2. 3 1	○	4
13	2 ●	○	1. 3
14	1	○	2. 3 4.
15	2.	○	3. 4. I ●
16	2	○	1 3 4.
17	3. 1.	○	2 4
18	3. 4.	○	2. 1
19	4 2 3 1.	○	
20	2 ● 4.	○	3 1
21	4. 1	○	2. 3
22	4. 2.	○	1 3.
23	4 2	○	1 3.
24	4 3. 1.	○	2
25	4 3.	○	1 2.
26	3 2. 1. 4	○	
27	2	○	3 1. 4
28	1	○	2 3 4
29		○	1. 3. 4 20
30	1 ● 2	○	3. 4
31	3. 1.	○	2. 4.

JUNIUS. 1818.

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne. 2 Z.	Abweichung der Sonne. Nördl.	Gerade Aufsteigung der Sonne.	Oestlicher Abstand 0°. ♈ von d. ☉ Sternzeit	Sternzeit im mittlern Mittag.
		U. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.	St. M. S.
1	☾	11 57 19,6	10 16 57	22 0 55	68 39 33	19 25 21,8	4 37 18,8
2	♂	11 57 28,7	11 14 26	22 9 3	69 40 57	19 21 16,2	4 41 15,4
3	☿	11 57 38,1	12 11 54	22 16 47	70 42 27	19 17 10,2	4 45 12,0
4	♃	11 57 47,8	13 9 20	22 24 8	71 44 2	19 13 3,9	4 49 8,5
5	♀	11 57 57,9	14 6 45	22 31 6	72 45 42	19 8 57,2	4 53 5,1
6	♄	11 58 8,2	15 4 9	22 37 41	73 47 27	19 4 50,2	4 57 1,7
7	☉	11 58 18,9	16 1 32	22 43 52	74 49 16	19 0 42,9	5 0 58,3
8	☾	11 58 29,9	16 58 55	22 49 39	75 51 10	18 56 35,3	5 4 54,8
9	♂	11 58 41,3	17 56 17	22 55 2	76 53 10	18 52 27,3	5 8 51,4
10	☿	11 58 53,0	18 53 38	23 0 0	77 55 14	18 48 19,1	5 12 47,9
11	♃	11 59 4,8	19 50 58	23 4 34	78 57 20	18 44 10,7	5 16 44,5
12	♀	11 59 16,8	20 48 17	23 8 44	79 59 29	18 40 2,1	5 20 41,1
13	♄	11 59 29,0	21 45 35	23 12 29	81 1 41	18 35 53,3	5 24 37,7
14	☉	11 59 41,3	22 42 51	23 15 51	82 3 55	18 31 44,3	5 28 34,3
15	☾	11 59 53,7	23 40 5	23 18 49	83 6 9	18 27 35,3	5 32 30,8
16	♂	12 0 6,2	24 37 19	23 21 21	84 8 25	18 23 26,2	5 36 27,4
17	☿	12 0 18,8	25 34 33	23 23 28	85 10 43	18 19 17,1	5 40 23,9
18	♃	12 0 31,5	26 31 48	23 25 11	86 13 3	18 15 7,8	5 44 20,5
19	♀	12 0 44,4	27 29 2	23 26 28	87 15 25	18 10 58,3	5 48 17,0
20	♄	12 0 57,3	28 26 15	23 27 21	88 17 47	18 6 48,9	5 52 13,6
21	☉	12 1 10,2	29 23 28	23 27 49	89 20 10	18 2 39,3	5 56 10,2
			3 Z.				
22	☾	12 1 23,1	0 20 41	23 27 53	90 22 32	17 58 29,9	6 0 6,7
23	♂	12 1 36,1	1 17 54	23 27 32	91 24 55	17 54 20,3	6 4 3,3
24	☿	12 1 48,9	2 15 8	23 26 46	92 27 17	17 50 10,9	6 7 59,8
25	♃	12 2 1,7	3 12 21	23 25 35	93 29 37	17 46 1,5	6 11 56,4
26	♀	12 2 14,4	4 9 34	23 23 59	94 31 56	17 41 52,3	6 15 52,9
27	♄	12 2 26,9	5 6 46	23 21 58	95 34 13	17 37 43,1	6 19 49,5
28	☉	12 2 39,4	6 3 59	23 19 34	96 36 29	17 33 34,1	6 23 46,1
29	☾	12 2 51,8	7 1 12	23 16 44	97 38 43	17 29 25,1	6 27 42,6
30	♂	12 3 3,9	7 58 26	23 13 30	98 40 55	17 25 16,3	6 31 39,2
1	☿	12 3 15,9	8 55 40	23 9 51	99 43 4	17 21 7,7	6 35 35,7
2	♃	12 3 27,7	9 52 54	23 5 48	100 45 9	17 16 59,4	6 39 32,3
3	♀	12 3 39,2	10 50 7	23 1 21	101 47 9	17 12 51,4	6 43 28,9

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Dauer der Morgen u. Ab. Dämmerung.	Aufgang der Sonne.	Untergang der Sonne.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾.	Gerade Aufsteig. des ☾ um Mitternacht.
		St.M.	U.M	U.M	U. M.	U. M.	Sec. ☉	U. M.	G. M.
1	152		3 52	8 8	2 33M.	10 4M	65,0	5 54A	46 15
2	153		3 51	8 9	2 47	10 48	66,4	7 5	58 13
3	154		3 50	8 10	3 7	11 35	67,8	8 18	70 46
4	155		3 49	8 11	3 34	0 25A.	69,0	9 28	83 47
5	156		3 48	8 12	4 9	1 15	69,5	10 26	97 7
6	157		3 47	8 13	4 55	2 5	69,5	11 10	110 30
7	158		3 46	8 14	5 55	2 55	68,6	11 43	123 41
8	159		3 46	8 14	7 3	3 44	67,5	Morg.	136 31
9	160		3 45	8 15	8 17	4 32	66,6	0 8	148 54
10	161	Die	3 45	8 15	9 36	5 18	66,0	0 27	160 56
11	162		3 45	8 15	10 55	6 2	65,7	0 41	172 46
12	163		3 44	8 16	0 13Ab.	6 47	66,0	0 52	184 38
13	164		3 44	8 16	1 37	7 33	67,2	1 4	196 49
14	165		3 43	8 17	2 58	8 21	69,4	1 14	209 41
15	166		3 43	8 17	4 32	9 14	72,2	1 27	223 30
16	167	ganze	3 43	8 17	6 4	10 11	75,2	1 45	238 33
17	168		3 42	8 18	7 38	11 14	77,7	2 8	254 45
18	169		3 42	8 18	9 2	Morg.	78,7	2 43	271 46
19	170		3 42	8 18	10 7	0 20	77,9	3 37	288 50
20	171		3 42	8 18	10 51	1 27	75,5	4 51	305 11
21	172		3 42	8 18	11 21	2 31	72,2	6 18	320 17
22	173		3 42	8 18	11 39	3 29	69,3	7 47	334 5
23	174	Nacht	3 42	8 18	11 52	4 21	66,7	9 14	346 43
24	175		3 42	8 18	Morg.	5 8	64,7	10 37	358 33
25	176		3 42	8 18	0 4	5 52	63,6	11 56	9 49
26	177		3 43	8 17	0 14	6 34	63,4	1 10A	20 52
27	178		3 43	8 17	0 25	7 15	64,0	2 23	31 59
28	179		3 43	8 17	0 37	7 58	64,9	3 38	43 22
29	180		3 43	8 17	0 50	8 41	66,1	4 52	55 13
30	181		3 44	8 16	1 6	9 26	67,5	6 3	67 36

Monats-Tage.	Länge des Mondes.				Stündliche Bewegung des ☾		Breite des Mondes.			Stündliche Veränderung der Breite.			Abweichung des ☾.		Horizontal Durchmesser des ☾.		Horizontal-Parallaxe des ☾.	
	Z.	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	S.		M.	S.	G.	M.	M.	S.	M.	S.
1	1	18	58	58	29	41	0	56	49N	+	2	40	18	24N	29	36	54	19
2	2	0	48	57	29	33	1	58	39	+	2	29	22	17	29	30	54	9
3	2	12	37	51	29	32	2	55	11	+	2	12	25	14	29	28	54	5
4	2	24	26	58	29	35	3	44	17	+	1	50	27	5	29	29	54	6
5	3	6	18	44	29	44	4	42	43	+	1	24	27	41	29	32	54	12
6	3	18	14	52	29	57	4	51	51	+	0	54	27	2	29	39	54	25
7	4	0	17	23	30	16	5	7	22	+	0	22	25	7	29	50	54	44
8	4	12	29	5	30	42	5	9	17	−	0	13	22	1	30	4	55	11
9	4	24	52	39	31	15	4	56	52	−	0	48	17	54	30	23	55	45
10	5	7	31	9	31	57	4	30	0	−	1	24	12	56	30	46	56	27
11	5	20	28	13	32	47	3	48	45	−	1	59	7	17	31	12	57	15
12	6	3	47	0	33	45	2	54	19	−	2	31	1	10	31	41	58	8
13	6	17	29	50	34	48	1	48	19	−	2	56	5	13S.	32	10	59	3
14	7	1	38	39	35	53	0	33	51	−	3	13	11	32	32	40	59	56
15	7	16	12	17	36	53	0	44	50S.	−	3	18	17	25	33	4	60	41
16	8	1	7	44	37	39	2	2	10	−	3	7	22	23	33	22	61	14
17	8	16	18	8	38	6	3	12	7	−	2	39	25	56	33	31	61	31
18	9	1	34	18	38	6	4	8	20	−	1	59	27	36	33	29	61	26
19	9	16	45	10	37	41	4	47	17	−	1	11	27	9	33	17	61	4
20	10	1	40	49	36	52	5	5	33	−	0	20	24	45	32	55	60	25
21	10	16	12	57	35	47	5	3	29	+	0	30	20	48	32	28	59	35
22	11	0	16	56	34	34	4	42	56	+	1	12	15	47	31	57	58	38
23	11	13	51	19	33	20	4	6	53	+	1	46	10	9	31	26	57	41
24	11	26	58	21	32	16	3	18	52	+	2	12	4	15	30	57	56	47
25	0	9	40	19	31	19	2	22	18	+	2	29	1	39N	30	31	56	0
26	0	22	2	13	30	34	1	20	31	+	2	38	7	21	30	9	55	20
27	1	4	8	52	30	2	0	16	25	+	2	41	12	40	29	53	54	50
28	1	16	5	1	29	41	0	47	28N	+	2	36	17	26	29	41	54	28
29	1	27	55	12	29	31	1	48	38	+	2	26	21	28	29	33	54	13
30	2	9	43	8	29	31	2	44	43	+	2	11	24	39	29	30	54	8
1	2	21	32	8	29	35	3	33	42	+	1	51	26	45	29	30	54	8
2	3	3	24	32	29	46	4	13	30	+	1	26	27	39	29	33	54	14
3	3	15	22	17	30	2	4	42	25	+	0	57	27	15	29	39	54	25

Mon.-Tag.	Helio-centr. Länge. Z. G. M.	Helio-centr. Breite. G. M.	Geocentrische Länge. Z. G. M.	Geo-centr. Breite. G. M.	Abweichung. G. M.	Im Meridian. U. M.	Sichtbarer Auf- oder Untergang U. M.
Uranus ♅.							
1	8 18 4	0 4S	8 18 29	0 4S	23 2S.	0 38M	8 49Ab. A
11	8 18 11	0 4	8 18 3	0 4	23 0	11 50A	3 39M. U.
21	8 18 18	0 4	8 17 40	0 4	22 58	11 7	2 57
Saturnus ♄.							
1	11 11 39	1 54S	11 17 36	1 53S	6 38S	6 44M	1 19M. A.
11	11 11 59	1 54	11 17 59	1 56	6 32	6 4	0 39
21	11 12 18	1 55	11 18 11	1 59	6 30	5 23	11 53Ab.A.
Jupiter ♃.							
1	9 5 43	0 4N	9 11 24	0 5N	22 55S.	2 17M	10 27Ab. A
9	9 6 23	0 3	9 10 35	0 4	22 59	1 40	9 51
17	9 7 2	0 2	9 9 40	0 3	23 4	1 3	9 14
25	9 7 42	0 1	9 8 40	0 2	23 9	0 26	8 37
Ceres ⚳.							
1	11 25 6	10 36S	0 12 24	9 20S	3 42S.	8 23M	2 43 M. A
9	11 26 39	10 35	0 14 54	9 35	2 58	8 0	2 16
17	11 28 12	10 33	0 17 51	9 51	2 20	7 36	1 49
25	11 29 46	10 30	0 19 30	10 8	1 46	7 11	1 21
Mars ♂.							
1	5 6 54	1 45N	4 6 36	1 27N	20 3N	4 0A.	11 53Ab.U.
7	5 9 31	1 43	4 10 6	1 24	19 5	3 50	11 37
13	5 12 9	1 41	4 13 37	1 21	18 3	3 39	11 20
19	5 14 47	1 39	4 17 10	1 18	16 57	3 29	11 3
25	5 17 25	1 37	4 20 45	1 14	15 46	3 18	10 45
Venus ♀.							
1	4 1 8	2 27N	3 1 3	1 7N	24 34N	1 30A	9 56Ab.U.
7	4 10 53	2 48	3 8 22	1 19	24 30	1 38	10 4
13	4 20 38	3 5	3 15 40	1 28	24 0	1 45	10 8
19	5 0 23	3 17	3 22 58	1 35	23 4	1 51	10 6
25	5 10 9	3 23	4 0 15	1 40	21 46	1 57	10 2
Merkurius ☿.							
1	8 27 5	4 36S	1 27 8	3 37S	16 1N	11 8M	3 40M. A.
4	9 5 33	5 19	1 26 47	3 57	15 37	10 55	3 30
7	9 14 15	5 57	1 27 7	4 5	15 33	10 44	3 19
10	9 23 20	6 27	1 28 8	4 3	15 49	10 36	3 10
13	10 2 52	6 49	1 29 47	3 53	16 20	10 30	3 0
16	10 13 2	6 59	2 2 4	3 36	17 4	10 26	2 52
19	10 23 57	6 56	2 4 57	3 12	18 0	10 26	2 46
22	11 5 47	6 36	2 8 24	2 43	19 3	10 27	2 41
25	11 18 41	5 55	2 12 23	2 11	20 8	10 31	2 37
28	0 2 51	4 49	2 16 53	1 35	21 14	10 37	2 36

T	Stündliche Bewegung der ☉ M. S.	Durchmesser der ☉ M. S.	Dauer der Culmination der ☉ M. S.	Log. der Entf. der Erde von der ☉ die mittlere 0,0000000	Ort des ☊ ☾ 1 Z. G. M.	T	Mondsviertel.
5	2 23,5	31 36,8	2 16,9	0,0065105	6 52	4	● 0U. 4'Mg.
10	2 23,3	31 35,7	2 17,3	0,0067396	6 36	11	☽ 11U. 43'Ab.
15	2 23,1	31 34,9	2 17,6	0,0069180	6 20	18	○ 4U. 20'Ab.
20	2 23,0	31 34,3	2 17,7	0,0070609	6 4	25	☾ 11U. 40'Mg.
25	2 23,0	31 34,0	2 17,7	0,0071696	5 48		
30	2 23,0	31 33,8	2 17,5	0,0072304	5 32		

Die Verfinsterungen der Jupiters - Trabanten.

T	I. Trabant. Eintritte. M. Z. U. M. S.	T	II. Trabant. Eintritte. M. Z. U. M. S.	T	IV. Trabant. M. Z. U. M. S.
2	2 5 54Ab.	3	7 11 10M.	11	2 33 53 Ab. E.
4	8 34 24M.	6	8 28 3Ab.	11	4 21 7 Ab. A.
6	3 2 56M.	10	9 44 56M.	28	8 29 10 Morg. E.
7	9 31 30Ab	13	*11 1 47Ab.		
9	4 0 5Ab.	17	0 18 39Ab.		
11	10 28 40M.	21	* 1 35 35M.		
13	4 57 15M.	24	2 52 33Ab.		
14	*11 25 51Ab.	28	4 9 33M.		
16	5 54 27Ab.				
18	0 23 3Ab.				
20	6 51 38M.				
22	* 1 20 15M.		III. Trabant.		
23	7 48 54Ab.	2	*10 39 45Ab. E		
25	2 7 34Ab.	3	* 1 44 51M. A.		
27	8 46 13M.	10	* 2 38 35M. E.		
29	* 3 14 53M.	17	6 37 36M. E		
30	♃ ☌ ☉	24	10 36 47M. E.		
	Austritte.				
30	*11 56 13Ab.				

Die Lichtgestalt d. Venus.

Den 7. Jun. erleuchtet XI. Zoll.

Ost. West

Scheinbarer Durchmesser 11"Sec.

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 1 Uhr Morgens.

Tag		Westen		Osten
1		3•	O	•1 •2 4•
2		•3 2•	O	•1 4•
3	3 ●	•2	O	4• •1
4		1• 4•	O	•2 •3
5		4•	O	2• 1• 3•
6		4• 2• •1	O	3•
7		4• 3•	O	1• •2
8		•4 3•	O	•1 2•
9		•4 •3 1• 2•	O	
10		•4 2• •3	O	1•
11		•4 1	O	•2 •3
12			O	•4 2• 1• •3
13		2• •1	O	•4 3•
14	2 ●	3•	O	1• •4
15	1 ●	3•	O	2• •4
16		•3 1• 2•	O	•4
17		•2 •3	O	•1 4•
18		1•	O	•2 •3 4•
19			O	2• •1 •3 4•
20		2• •1	O	4• 3•
21	1 ●	4•	O	1•
22		4• 3• •1	O	•2
23		4• •3 2•	O	
24		4• •2 •3	O	•1
25		•4 1•	O	•2 •3
26		•4	O	2 •1 •3
27		•4 2• •1	O	3•
28		•4 •2	O	1•
29		3• •1	O	•4 •2
30		•3	O	•4

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne. 3 Z.	Abweichung der Sonne Nördl.	Gerade Aufsteigung der Sonne.	Oestlicher Abstand 0° ♈ von der ☉ Sternzeit.	Sternzeit im mittlern Mittag.
		U. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.	St. M. S.
1	☿	12 3 15,9	8 55 40	23 9 50	99 43 4	17 21 7,7	6 35 35,7
2	♃	12 3 27,7	9 52 54	23 5 48	100 45 9	17 16 59,4	6 39 32,3
3	♀	12 3 39,2	10 50 7	23 1 21	101 47 9	17 12 51,4	6 43 28,9
4	♄	12 3 50,3	11 47 21	22 56 30	102 49 5	17 8 43,7	6 47 25,4
5	☉	12 4 1,2	12 44 35	22 51 15	103 50 57	17 4 36,2	6 51 22,0
6	☾	12 4 11,7	13 41 48	22 45 35	104 52 44	17 0 29,1	6 55 18,5
7	♂	12 4 21,9	14 39 2	22 39 32	105 54 25	16 56 22,3	6 59 15,1
8	☿	12 4 31,7	15 36 15	22 33 6	106 56 0	16 52 16,0	7 3 11,6
9	♃	12 4 41,0	16 33 28	22 26 16	107 57 29	16 48 10,1	7 7 8,2
10	♀	12 4 49,9	17 30 41	22 19 3	108 58 52	16 44 4,5	7 11 4,7
11	♄	12 4 58,4	18 27 54	22 11 27	110 0 8	16 39 59,5	7 15 1,3
12	☉	12 5 6,4	19 25 7	22 3 28	111 1 17	16 35 54,9	7 18 57,9
13	☾	12 5 14,0	20 22 20	21 55 6	112 2 20	16 31 50,7	7 22 54,4
14	♂	12 5 21,1	21 19 34	21 46 22	113 3 16	16 27 46,9	7 26 51,0
15	☿	12 5 27,8	22 16 47	21 37 16	114 4 4	16 23 43,7	7 30 47,5
16	♃	12 5 34,0	23 14 1	21 27 48	115 4 45	16 19 41,0	7 34 44,1
17	♀	12 5 39,7	24 11 15	21 17 57	116 5 18	16 15 38,8	7 38 40,7
18	♄	12 5 44,6	25 8 29	21 7 45	117 5 42	16 11 37,2	7 42 37,3
19	☉	12 5 49,1	26 5 43	20 57 11	118 5 58	16 7 36,1	7 46 33,9
20	☾	12 5 53,2	27 2 58	20 46 16	119 6 7	16 3 35,5	7 50 30,4
21	♂	12 5 56,7	28 0 15	20 35 0	120 6 9	15 59 35,4	7 54 27,0
22	☿	12 5 59,7	28 57 33	20 23 23	121 6 3	15 55 35,8	7 58 23,5
23	♃	12 6 2,2	29 54 51	20 11 25	122 5 49	15 51 36,7	8 2 20,1
			4 Z.				
24	♀	12 6 4,1	0 52 9	19 59 8	123 5 25	15 47 38,3	8 6 16,6
25	♄	12 6 5,4	1 49 28	19 46 31	124 4 52	15 43 40,5	8 10 13,1
26	☉	12 6 6,1	2 46 49	19 33 33	125 4 11	15 39 43,3	8 14 9,6
27	☾	12 6 6,3	3 44 12	19 20 16	126 3 23	15 35 46,5	8 18 6,2
28	♂	12 6 5,9	4 41 36	19 6 39	127 2 26	15 31 50,3	8 22 2,7
29	☿	12 6 5,0	5 39 1	18 52 44	128 1 21	15 27 54,6	8 25 59,3
30	♃	12 6 3,5	6 36 27	18 38 30	129 0 6	15 23 59,6	8 29 55,8
31	♀	12 6 1,3	7 33 53	18 23 57	129 58 42	15 20 5,2	8 33 52,4
1	♄	12 5 58,5	8 31 20	18 9 6	130 57 9	15 16 11,4	8 37 48,9
2	☉	12 5 55,1	9 28 47	17 53 57	131 55 26	15 12 18,3	8 41 45,5
3	☾	12 5 51,1	10 26 16	17 38 31	132 53 35	15 8 25,7	8 45 42,1

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Dauer der Morgen u. Ab. Dämmerung.	Aufgang der ⊙.	Untergang der ⊙.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾.	Gerad. Aufsteig. des ☾ um Mitternacht.
		St. M.	U. M	U. M	U. M.	U. M.	Sec. 10	U. M.	G. M.
1	182		3 44	8 16	1 28 M.	10 12 M	68, 8	7 11 A	80 32
2	183	Die	3 44	8 16	2 1	11 4	69, 6	8 14	93 50
3	184		3 45	8 15	2 44	11 55	69, 6	9 3	107 17
4	185		3 45	8 15	3 42	0 46 A.	68, 8	9 39	120 35
5	186		3 46	8 14	4 51	1 37	67, 6	10 7	133 33
6	187		3 47	8 13	6 4	2 25	66, 6	10 27	146 2
7	188		3 47	8 13	7 21	3 11	65, 7	10 42	158 4
8	189	ganze	3 48	8 12	8 39	3 55	65, 0	10 53	169 49
9	190		3 49	8 11	9 58	4 39	65, 0	11 3	181 24
10	191		3 50	8 10	11 18	5 23	66, 0	11 14	193 13
11	192		3 51	8 9	0 39 Ab.	6 9	67, 8	11 27	205 29
12	193		3 52	8 8	2 3	6 59	70, 0	11 42	218 32
13	194		3 53	8 7	3 31	7 52	72, 7	Morg.	232 40
14	195	Nacht	3 54	8 6	5 2	8 50	75, 8	0 2	248 1
15	196		3 55	8 5	6 30	9 54	77, 9	0 30	264 27
16	197		3 56	8 4	7 44	11 1	78, 1	1 14	281 24
17	198		3 58	8 2	8 38	Morg.	76, 9	2 19	298 8
18	199		3 59	8 1	9 13	0 6	74, 0	3 40	313 58
19	200		4 0	8 0	9 37	1 8	70, 8	5 10	328 34
20	201		4 2	7 58	9 55	2 4	68, 2	6 42	341 57
21	202		4 3	7 57	10 8	2 55	66, 0	8 9	354 33
22	203		4 5	7 55	10 18	3 43	64, 7	9 34	6 3
23	204		4 6	7 54	10 28	4 27	64, 0	10 52	17 24
24	205		4 7	7 53	10 39	5 8	64, 1	0 6 A	28 36
25	206		4 8	7 52	10 51	5 51	64, 9	1 22	40 6
26	207	4 0	4 10	7 50	11 7	6 34	66, 0	2 36	51 53
27	208	3 45	4 11	7 49	11 27	7 19	67, 4	3 49	64 11
28	209	3 35	4 13	7 47	11 55	8 7	68, 7	5 0	76 59
29	210	3 28	4 14	7 46	Morg.	8 56	69, 5	6 4	90 14
30	211	3 22	4 15	7 45	0 36	9 47	69, 8	6 58	103 42
31	212	3 18	4 17	7 43	1 30	10 39	69, 1	7 38	117 7

Monats-Tage.	Länge des Mondes. Z. G. M. S.	Stündliche Bewegung des ☾. M. S.	Breite des Mondes. G. M. S.	Stündliche Veränderung der Breite. M. S.	Abweichung des Mondes G. M.	Horizontal Durchmesser des ☾. M. S.	Horizontal Parallaxe des ☾. M. S
1	2 21 32 8	29 35	3 33 42N	+ 1 51	26 45N	29 30	54 8
2	3 3 24 32	29 46	4 13 30	+ 1 26	27 39	29 33	54 14
3	3 15 22 17	30 2	4 42 25	+ 0 57	27 15	29 39	54 25
4	3 27 26 18	30 21	4 58 53	+ 0 24	25 35	29 48	54 41
5	4 9 38 48	30 42	5 1 55	− 0 9	22 42	29 59	55 2
6	4 22 0 12	31 7	4 50 51	− 0 44	18 46	30 14	55 28
7	5 4 32 18	31 35	4 26 7	− 1 18	13 59	30 30	55 59
8	5 17 17 1	32 8	3 47 35	− 1 51	8 32	30 50	56 35
9	6 0 16 35	32 48	2 56 36	− 2 21	2 35	31 12	57 15
10	6 13 33 23	33 34	1 55 2	− 2 46	3 35S.	31 36	57 59
11	6 27 9 34	34 26	0 45 27	− 3 1	9 46	32 2	58 46
12	7 11 7 20	35 22	0 28 32S.	− 3 7	15 38	32 26	59 31
13	7 25 27 2	36 15	1 42 32	− 3 1	20 48	32 48	60 11
14	8 10 7 5	37 1	2 51 22	− 2 42	24 49	33 5	60 43
15	8 25 2 52	37 33	3 49 44	− 2 8	27 12	33 16	61 3
16	9 10 7 17	37 43	4 32 41	− 1 23	27 37	33 17	61 5
17	9 25 10 42	37 28	4 56 35	− 0 34	25 56	33 9	60 50
18	10 10 3 41	36 50	5 0 2	+ 0 16	22 32	32 52	60 18
19	10 24 36 47	35 52	4 43 49	+ 1 2	17 47	32 29	59 36
20	11 8 44 0	34 43	4 10 31	+ 1 41	12 10	32 0	58 43
21	11 22 22 26	33 31	3 23 41	+ 2 10	6 19	31 29	57 47
22	0 5 32 35	32 23	2 27 22	+ 2 30	0 3	31 0	56 53
23	0 18 17 1	31 23	1 25 14	+ 2 39	5 51N	30 33	56 4
24	1 0 39 53	30 36	0 20 45	+ 2 42	11 33	30 11	55 23
25	1 12 46 29	30 2	0 43 19N	+ 2 37	16 22	29 53	54 51
26	1 24 42 4	29 40	1 44 29	+ 2 26	20 40	29 41	54 29
27	2 6 31 47	29 32	2 40 31	+ 2 10	24 3	29 35	54 17
28	2 18 20 29	29 33	3 29 27	+ 1 51	26 26	29 33	54 13
29	3 0 12 2	29 45	4 9 36	+ 1 26	27 37	29 36	54 18
30	3 12 9 42	30 4	4 38 45	+ 0 58	27 32	29 42	54 29
31	3 24 15 15	30 26	4 55 52	+ 0 26	26 8	29 51	54 46
1	4 6 30 50	30 52	4 59 35	− 0 8	23 29	30 2	55 7
2	4 18 56 39	31 19	4 49 22	− 0 43	19 44	30 16	55 33
3	5 1 33 12	31 47	4 24 50	− 1 18	15 2	30 31	56 0

Mon.-Tag.	Heliocentr. Länge. Z. G. M.	Heliocentr. Breit G. M.	Geocentrische Länge. Z. G. M.	Geocentr. Breite. G. M.	Abweichung. G. M.	Im Meridian. U. M.	Sichtbarer Auf- oder Untergang. U. M.
			Uranus ♅.				
1	8 18 25	0 5S	8 17 17	0 5S	22 56S.	10 23A.	2 11M.U.
11	8 18 33	0 5	8 16 57	0 5	22 54	9 41	1 30
21	8 18 40	0 5	8 16 38	0 5	22 53	8 59	0 49
			Saturnus ♄.				
1	11 12 37	1 55S	11 18 14	2 1S	6 31S.	4 42M	11 12Ab.A
11	11 12 57	1 56	11 18 7	2 4	6 36	4 1	10 32
21	11 13 16	1 57	11 17 50	2 6	6 45	3 20	9 52
			Jupiter ♃.				
1	9 8 12	0 1N	9 7 54	0 1N	23 13S	11 54A.	3 34M.U.
9	9 8 52	0 0	9 6 53	0 0	23 17	11 17	3 1
17	9 9 31	0 1S	9 5 55	0 1S	23 21	10 40	2 27
25	9 10 11	0 2	9 5 3	0 2	23 24	10 4	1 52
			Ceres ⚳.				
1	0 0 52	10 28S	0 20 59	10 22S	1 25S.	6 3M	1 1M.A.
9	0 2 27	10 25	0 22 54	10 42	1 2	6 28	0 34
17	0 4 2	10 21	0 24 37	11 3	0 45	6 2	0 7
25	0 5 36	10 16	0 26 4	11 24	0 34	5 36	11 37Ab.A
			Mars ♂.				
1	5 20 3	1 34N	4 24 22	1 10N	14 31N	3 6A	10 25Ab.U
7	5 22 42	1 31	4 28 0	1 7	13 14	2 56	10 7
13	5 25 22	1 28	5 1 39	1 4	11 54	2 46	9 50
19	5 28 2	1 25	5 5 20	1 1	10 31	2 36	9 32
25	6 0 42	1 22	5 9 2	0 58	9 5	2 26	9 14
			Venus ♀.				
1	5 19 53	3 23N	4 7 25	1 43N	20 6N	2 2A.	9 56Ab.U
7	5 29 36	3 7	4 14 37	1 43	18 6	2 7	9 48
13	6 9 18	3 16	4 21 49	1 39	15 49	2 11	9 38
19	6 18 58	2 50	4 29 0	1 32	13 17	2 15	9 27
25	6 28 37	2 28	5 6 9	1 23	10 33	2 18	9 14
			Merkurius ☿.				
1	0 18 21	3 17S	2 21 55	0 59S	22 N	10 46M	2 38M.A.
4	1 5 10	1 20	2 27 23	0 22	23 4	10 57	2 42
7	1 23 10	0 51N	3 3 17	0 13N	23 38	11 11	2 52
10	2 11 50	3 3	3 9 27	0 44	23 51	11 25	3 5
13	3 0 50	4 56	3 15 52	1 10	23 41	11 41	3 22
16	3 19 16	6 15	3 22 18	1 29	23 5	11 57	3 42
19	4 6 39	6 54	3 28 39	1 42	22 7	0 12A.	8 19Ab.U
22	4 22 41	6 57	4 4 52	1 47	20 48	0 26	8 25
25	5 7 16	6 32	4 10 52	1 47	19 14	0 39	8 27
28	5 20 30	5 47	4 16 38	1 40	17 27	0 50	8 27

T	Stündliche Bewegung der ☉. M. S.	Durchmesser der ☉. M. S.	Dauer der Culmination der ☉. M. S.	Log. der Entf. der Erde von der ☉ die mittlere 0, 0000000	Ort des ☊ ☾ 1 Z. G. M.	T	Mondsviertel.
5	2 23,0	32 33,8	2 17,0	0, 0072243	5 17	3	● 3U. 33′ Ab.
10	2 23,0	32 34,0	2 16,5	0, 0071331	5 1	11	◐ 8U. 33′ Mg.
15	2 23,1	31 34,4	2 15,8	0, 0070272	4 45	17	○ 11U. 7′ Ab.
20	2 23,2	31 35,1	2 15,1	0, 0068674	4 29	25	◑ 1U. 29′ Mg.
25	2 23,4	31 36,1	2 14,3	0, 0066748	4 13		
30	2 23,6	31 37,3	2 13,4	0, 0064346	3 57		

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.		II. Trabant.		IV. Trabant.	
T	Austritte. M. Z. U. M. S.	T	Austritte. M. Z. U. M. S.	T	M. Z. U. M. S.
2	6 24 54 Ab.	1	8 12 55 Ab.	15	* 2 26 23 Morg. E.
4	0 53 37 Ab.	5	9 30 5 M.	15	4 42 47 Morg. A.
6	7 22 21 M	8	* 10 47 18 Ab.	31	8 25 12 Ab. E.
8	* 1 51 6 M.	12	0 4 33 Ab.	31	* 10 54 18 Ab. A.
9	8 19 50 Ab.	16	* 1 21 49 M.		
11	2 48 33 Ab.	19	2 39 6 Ab.		
13	9 17 18 M.	23	3 56 24 M.		
15	3 46 4 M.	26	5 13 44 Ab.		
16	* 10 14 49 Ab.	30	6 31 5 M.		
18	4 43 33 Ab.				
20	11 12 18 M.				
22	5 41 4 M.				
24	* 0 9 52 M.				
25	6 38 41 Ab.				
27	1 7 31 Ab.		III. Trabant.		
29	7 36 17 M.	1	5 44 39 Ab. A.		
31	2 5 4 M.	8	* 9 44 41 Ab. A.		
		16	* 1 44 50 M. A.		
		23	5 45 9 M. A.		
		30	6 34 19 M. E.		
		30	9 45 33 M. A.		

Die Lichtgestalt d. Venus

Den 14. Jul. erleuchtet. X Zoll.

Ost West

Scheinbarer Durchmesser 12 Sec.

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 12 Uhr Nachts.

Tag	Westen		Jupiter	Osten	
1		1	○	3 2, 4	
2			○	1 2, 3, 4	
3		1 2	○	3, 4	
4		2	○	3, 1, 4	
5		3, 1	○	4 2	
6		3, 4	○	1 2	
7		4, 3, 2	○		1 ●
8		4, 1	○	3, 2	
9		4	○	1, 2, 3	
10		4, 2 1	○	3	
11		4, 2	○	3, 1	
12		4, 3, 1	○	2	
13		3, 4	○	2, 1	
14		3 2, 4 1	○		
15	1 ○		○	4	2 ● 3 ●
16			○	1, 2, 3, 4	
17		1 2	○	3, 4	
18		2	○	1 3, 4	
19		1 3	○	2, 4	
20		3	○	2 1, 4	
21		3, 2, 1	○	4	
22			○	1 4	2 ● 3 ●
23		4	○	2, 3	1 ●
24		4, 2 1	○	3	
25		4, 2	○	1 3	
26		4, 1 3	○	2	
27		4, 3	○	1 2	
28		4, 3, 2, 1	○		
29		4, 3 2	○	1	
30		4	○	2 3	1 ●
31		1 2	○	4, 3	

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne. 4 Z.	Abweichung der Sonne. Nördl.	Gerade Aufsteigung der Sonne.	Oestlicher Abstand 0°. ♈ von der ☉ Sternzeit.	Sternzeit im mittlern Mittag.
		U. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.	St. M. S.
1	♄	12 5 58,5	8 31 20	18 9 6	130 57 9	15 16 11,4	8 37 48,9
2	☉	12 5 55,1	9 28 47	17 53 57	131 55 26	15 12 18,3	8 41 45,5
3	☾	12 5 51,1	10 26 15	17 38 31	132 53 35	15 8 25,7	8 45 42,1
4	♂	12 5 46,6	11 23 45	17 22 48	133 51 34	15 4 33,7	8 49 38,6
5	☿	12 5 41,5	12 21 16	17 6 49	134 49 25	15 0 42,3	8 53 35,2
6	♃	12 5 35,7	13 18 47	16 50 32	135 47 5	14 56 51,7	8 57 31,7
7	♀	12 5 29,3	14 16 19	16 33 58	136 44 37	14 53 1,5	9 1 28,3
8	♄	12 5 22,3	15 13 52	16 17 9	137 42 0	14 49 12,0	9 5 24,9
9	☉	12 5 14,6	16 11 25	16 0 4	138 39 13	14 45 33,1	9 9 21,5
10	☾	12 5 6,3	17 8 59	15 42 44	139 36 17	14 41 34,9	9 13 18,0
11	♂	12 4 57,4	18 6 34	15 25 9	140 33 12	14 37 47,2	9 17 14,6
12	☿	12 4 47,9	19 4 10	15 7 19	141 29 58	14 34 0,1	9 21 11,1
13	♃	12 4 38,0	20 1 48	14 49 15	142 26 37	14 30 13,5	9 25 7,7
14	♀	12 4 27,5	20 59 27	14 30 56	143 23 8	14 26 27,5	9 29 4,2
15	♄	12 4 16,4	21 57 7	14 12 23	144 19 29	14 22 42,1	9 33 0,8
16	☉	12 4 4,8	22 54 47	13 53 37	145 15 42	14 18 57,2	9 36 57,4
17	☾	12 3 52,6	23 52 29	13 34 38	146 11 48	14 15 12,8	9 40 53,9
18	♂	12 3 40,0	24 50 12	13 15 26	147 7 46	14 11 28,9	9 44 50,5
19	☿	12 3 26,9	25 47 57	12 56 1	148 3 36	14 7 45,6	9 48 47,0
20	♃	12 3 13,2	26 45 43	12 36 24	148 59 19	14 4 2,7	9 52 43,6
21	♀	12 2 59,1	27 43 31	12 16 35	149 54 55	14 0 20,3	9 56 40,2
22	♄	12 2 44,5	28 41 21	11 56 34	150 50 25	13 56 38,3	10 0 36,8
23	☉	12 2 29,5	29 39 13	11 36 22	151 45 48	13 52 56,8	10 4 33,3
			5 Z.				
24	☾	12 2 14,1	0 37 7	11 15 58	152 41 5	13 49 15,7	10 8 29,9
25	♂	12 1 58,3	1 35 3	10 55 23	153 36 16	13 45 34,9	10 12 26,4
26	☿	12 1 42,1	2 33 2	10 34 37	154 31 21	13 41 54,6	10 16 23,0
27	♃	12 1 25,6	3 31 3	10 13 41	155 26 21	13 38 14,6	10 20 19,5
28	♀	12 1 8,8	4 29 5	9 52 35	156 21 17	13 34 34,9	10 24 16,1
29	♄	12 0 51,5	5 27 8	9 31 20	157 16 6	13 30 55,6	10 28 12,6
30	☉	12 0 33,9	6 25 12	9 9 56	158 10 49	13 27 16,7	10 32 9,2
31	☾	12 0 15,9	7 23 18	8 48 23	159 5 26	13 23 38,3	10 36 5,7
1	♂	11 59 57,5	8 21 26	8 26 42	159 59 58	13 20 0,1	10 40 2,3
2	☿	11 59 38,9	9 19 35	8 4 53	160 54 27	13 16 22,2	10 43 58,8
3	♃	11 59 20,1	10 17 46	7 42 56	161 48 51	13 12 44,6	10 47 55,4

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Dauer der Morgen u. Ab. Dämmerung.	Aufgang der Sonne.	Untergang der Sonne.	Aufgang des Mondes.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾.	Gerad Aufsteig. des ☾ um Mitternacht.
		St M.	U M	U. M	U. M.	U. M.	sec.	U. M.	G. M.
1	213	3 14	4 18	7 42	2 35M	11 29M	68,0	8 8A	130 16
2	214	3 10	4 20	7 40	3 50	0 20A.	67,0	8 32	142 58
3	215	3 6	4 21	7 39	5 7	1 7	65,9	8 49	155 11
4	216	3 3	4 23	7 37	6 27	1 53	65,2	9 1	167 3
5	217	3 0	4 24	7 36	7 46	2 37	65,0	9 11	178 39
6	218	2 57	4 26	7 34	9 4	3 21	65,4	9 22	190 25
7	219	2 54	4 28	7 32	10 23	4 6	66,6	9 34	202 25
8	220	2 51	4 30	7 29	11 45	4 53	68,8	9 47	215 1
9	221	2 48	4 32	7 27	1 12Ab.	5 44	71,5	10 4	228 32
10	222	2 46	4 33	7 26	2 42	6 39	74,1	10 28	243 7
11	223	2 44	4 35	7 24	4 10	7 40	76,2	11 4	258 44
12	224	2 42	4 37	7 22	5 29	8 44	77,4	11 58	275 6
13	225	2 40	4 38	7 21	6 29	9 49	77,0	Morg.	291 35
14	226	2 38	4 40	7 19	7 11	10 52	74,8	1 12	307 34
15	227	2 36	4 42	7 17	7 41	11 51	72,3	2 38	322 33
16	228	2 34	4 44	7 15	8 0	Morg.	69,3	4 11	336 25
17	229	2 32	4 46	7 13	8 13	0 44	67,2	5 42	349 18
18	230	2 31	4 48	7 11	8 25	1 33	65,6	7 9	1 27
19	231	2 29	4 50	7 9	8 38	2 19	64,8	8 30	13 6
20	232	2 28	4 52	7 7	8 51	3 4	64,7	9 48	24 36
21	233	2 27	4 54	7 5	9 3	3 48	65,3	11 7	36 9
22	234	2 26	4 56	7 3	9 16	4 32	66,2	0 23A	47 59
23	235	2 25	4 58	7 1	9 34	5 17	67,3	1 38	60 13
24	236	2 24	5 0	6 59	10 0	6 4	68,7	2 51	72 57
25	237	2 23	5 2	6 57	19 35	6 54	69,6	3 59	86 5
26	238	2 21	5 4	6 55	11 22	7 44	70,1	4 57	99 31
27	239	2 20	5 6	6 53	Morg.	8 36	69,7	5 44	112 59
28	240	2 19	5 7	6 52	0 22	9 28	68,7	6 17	126 14
29	241	2 18	5 9	6 50	1 36	10 18	67,7	6 40	139 8
30	242	2 17	5 11	6 48	2 55	11 7	66,5	6 58	151 38
31	243	2 16	5 13	6 46	4 14	11 54	65,7	7 13	163 42

Monats-Tage.	Länge des Mondes.	Stündliche Bewegung des ☾	Breite des Mondes.	Stündliche Veränderung der Breite.	Abweichung des ☾.	Horizontal Durchmesser des ☾.	Horizontal Parallaxe des ☾.
	Z. G. M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M.	M. S.	M. S.
1	4 6 30 50	30 52	4 59 35 N.	— 0 8	23 29 N.	30 2	55 7
2	4 18 56 39	31 19	4 49 22	— 0 43	19 44	30 16	55 33
3	5 1 33 12	31 47	4 24 50	— 1 18	15 2	30 31	56 0
4	5 14 20 53	32 13	3 46 44	— 1 51	9 39	30 47	56 30
5	5 27 19 48	32 42	2 56 19	— 2 20	3 45	31 7	57 2
6	6 10 30 37	33 13	1 55 41	— 2 42	2 24 S.	31 22	57 34
7	6 23 54 7	33 46	0 47 35	— 2 57	8 33	31 40	58 7
8	7 7 31 21	34 24	0 24 27 S.	— 3 1	14 25	31 59	58 41
9	7 21 24 56	35 2	1 36 31	— 2 56	19 41	32 16	59 12
10	8 5 33 45	35 41	2 43 57	— 2 38	23 57	32 31	59 40
11	8 19 56 18	36 15	3 42 6	— 2 9	26 46	32 43	60 3
12	9 4 31 34	36 40	4 26 38	— 1 30	27 50	32 51	60 17
13	9 19 13 32	36 49	4 54 1	— 0 44	26 56	32 53	60 20
14	10 3 56 6	36 40	5 1 58	+ 0 4	24 11	32 47	60 10
15	10 18 31 10	36 12	4 50 14	+ 0 52	19 35	32 35	59 47
16	11 2 51 18	35 26	4 20 16	+ 1 36	14 30	32 16	59 12
17	11 16 50 28	34 29	3 35 7	+ 2 8	8 29	31 52	58 28
18	0 0 25 18	33 25	2 38 50	+ 2 31	2 16	31 25	57 39
19	0 13 34 33	32 23	1 35 30	+ 2 44	3 54 N.	30 58	56 50
20	0 26 20 1	31 27	0 29 2	+ 2 47	9 43	30 33	56 4
21	1 8 44 36	30 39	0 37 7 N.	+ 2 41	15 1	30 12	55 25
22	1 20 52 53	30 6	1 40 18	+ 2 32	19 36	29 55	54 54
23	2 2 49 56	29 44	2 38 4	+ 2 16	23 20	29 43	54 33
24	2 14 41 6	29 36	3 28 30	+ 1 55	26 2	29 38	54 22
25	2 26 31 28	29 40	4 9 55	+ 1 30	27 35	29 37	54 20
26	3 8 25 42	29 54	4 40 45	+ 1 2	27 52	29 41	54 29
27	3 20 27 49	30 18	4 59 28	+ 0 30	26 50	29 51	54 46
28	4 2 41 7	30 48	5 4 57	— 0 4	24 31	30 4	55 10
29	4 15 7 20	31 23	4 56 13	— 0 40	21 2	30 19	55 39
30	4 27 47 41	31 59	4 32 54	— 1 16	16 31	30 36	56 10
31	5 10 42 17	32 33	3 55 17	— 1 51	11 11	30 54	56 43
1	5 23 50 12	33 6	3 4 35	— 2 21	5 16	31 12	57 16
2	6 7 10 31	33 36	2 2 53	— 2 45	0 57 S.	31 29	57 46
3	6 20 41 49	34 2	0 53 22	— 3 0	7 16	31 43	58 13

Mon.-Tag.	Helio-centr. Länge. Z. G. M.	Helio-centr. Breite. G. M.	Geocentrische Länge. Z. G. M.	Geo-centr. Breite. G. M.	Abweichung. G. M.	Im Meridian. U. M.	Sichtbarer Auf- oder Untergang. U. M.
			Uranus ♅.				
1	8 18 48	0 5S	8 16 23	0 5S	22 51S.	8 14A.	0 0M.U.
11	8 18 55	0 5	8 16 14	0 5	22 50	7 36	11 22Ab.U
21	8 19 2	0 5	8 16 10	0 5	22 50	6 59	10 45
			Saturnus ♄.				
1	11 13 38	1 57S	11 17 21	2 8S	6 58S	2 34M	9 7Ab.A
11	11 13 57	1 57	11 16 47	2 10	7 13	1 54	8 28
21	11 14 17	1 58	11 16 7	2 11	7 29	1 15	7 50
			Jupiter ♃.				
1	9 10 46	0 3S	9 4 25	0 3S	23 26S	9 34A.	1 20M.U.
9	9 11 26	0 4	9 3 49	0 4	23 29	9 0	0 46
17	9 12 6	0 5	9 3 24	0 5	23 31	8 28	0 13
25	9 12 46	0 6	9 3 11	0 6	23 32	7 57	11 37Ab U
			Ceres ⚳.				
1	0 6 56	10 13S	0 27 5	11 45S	0 32S.	5 12M	11 12Ab. A
9	0 8 30	10 9	0 27 59	12 10	0 37	4 45	10 46
17	0 10 3	10 4	0 28 31	12 35	0 49	4 18	10 20
25	0 11 37	9 58	0 28 41	12 59	1 8	3 50	9 53
			Mars ♂.				
1	6 3 51	1 18N	5 13 24	0 54N	7 22N	2 15A	8 53Ab.U
7	6 6 33	1 14	5 17 10	0 50	5 52	2 6	8 37
13	6 9 16	1 10	5 20 57	0 47	4 19	1 57	8 20
19	6 12 0	1 6	5 24 46	0 43	2 45	1 48	8 2
25	6 14 45	1 1	5 28 36	0 39	1 9	1 40	7 45
			Venus ♀.				
1	7 9 52	1 58N	5 14 26	1 9N	7 12N	2 21A.	8 58Ab.U
7	7 19 27	1 28	5 21 31	0 53	4 11	2 24	8 45
13	7 29 1	0 56	5 28 33	0 35	1 7	2 26	8 32
19	8 8 34	0 23	6 5 32	0 15	1 58S.	2 29	8 19
25	8 18 5	0 11S	6 12 29	0 7S	5 3	2 31	8 4
			Merkurius ☿.				
1	6 6 20	4 30N	4 23 55	1 25N	14 54N	1 3A.	8 24Ab.U
4	6 17 5	3 25	4 29 6	1 9	12 52	1 11	8 20
7	6 27 15	2 17	5 4 6	0 49	10 46	1 18	8 16
10	7 6 28	1 11	5 8 47	0 27	8 42	1 24	8 10
13	7 15 24	0 6	5 13 16	0 2	6 37	1 29	8 4
16	7 24 0	0 57S	5 17 30	0 24S	4 34	1 32	7 56
19	8 2 23	1 58	5 21 29	0 51	2 36	1 35	7 48
22	8 10 39	2 56	5 25 10	1 20	0 42	1 37	7 40
25	8 18 53	3 48	5 28 35	1 49	1 6S.	1 37	7 31
28	8 27 11	4 36	6 1 38	2 17	2 45	1 37	7 23

T	Stündliche Bewegung der ☉. M. S.	Durchmesser der ☉. M. S.	Dauer der Culmination der ☉. M. S.	Log. der Entf. der Erde von der ☉ die mittlere 0, 0000000	Ort des ☊ ☾ 1 Z. G. M.	T		Mondsviertel.
4	2 23,8	31 38,6	2 12,6	0, 0061330	3 41	2	●	5U. 15′ Mg.
9	2 24,0	31 40,2	2 11,7	0, 0057749	3 25	9	◐	3U. 15′ Ab.
14	2 24,2	31 41,9	2 10,9	0, 0053785	3 9	16	○	7U. 5′ Mg.
19	2 24,5	31 43,8	2 10,2	0, 0049432	2 53	23	◑	6U. 5′ Ab.
24	2 24,9	31 45,8	2 9,5	0, 0044968	2 37	31	●	6U. 22′ Ab.
29	2 25,2	31 47,9	2 8,9	0, 0040141	2 22			

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.

T	Austritte. M.Z. U. M. S.
1	* 8 33 51 Ab.
3	3 2 39 Ab.
5	9 31 29 M.
7	4 0 22 M.
8	*10 29 13 Ab.
10	4 58 4 Ab.
12	11 26 56 M.
14	5 55 47 M.
16	0 24 38 M.
17	6 53 31 Ab.
19	1 22 22 Ab.
21	7 51 13 M.
23	2 20 4 M.
24	* 8 48 56 Ab.
26	3 17 49 Ab.
28	9 46 42 M.
30	4 15 36 M.
31	*10 44 29 Ab.

II. Trabant.

T	Austritte. M.Z. U. M. S.
2	7 48 27 Ab.
6	9 5 53 M.
9	*10 23 24 Ab.
13	11 40 57 M.
17	0 58 33 M.
20	2 16 13 Ab.
24	3 33 53 M.
27	4 51 35 Ab.
31	6 9 14 M.

III. Trabant.

T	U. M. S.
6	10 34 14 M. E.
6	1 46 13 Ab. A.
13	2 34 28 Ab. E
13	5 47 12 Ab. A.
20	6 34 45 Ab. E.
20	* 9 48 13 Ab. A.
27	*10 35 13 Ab. E.
28	1 49 19 M. A.

IV. Trabant.

T	M. Z. U. M. S.
17	2 25 23 Ab. E.
17	5 6 5 Ab. A.

Die Lichtgestalt d. Venus

Den 12. Aug. erleuchtet. IX Zoll.

Ost West

Scheinbarer Durchmesser 15 Sec.

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 11 Uhr Abends.

Tag		Westen	○	Osten	
1		2	○	1 3 4	
2		1 3	○	2 4	
3		3	○	2 1 4	
4		3 2 1	○	4	
5		2 3	○	1 4	
6		1	○	3 2 4	
7	1 ○		○	2 4 3	
8	4 ●	2	○	1 3	
9	3 ○	4 1	○	2	
10		4 3	○	1 2	
11		4 3 1 2	○		
12		4 3 2	○	1	
13		4 1	○	3 2	
14		4	○	2 1 3	
15		4 2	○	3	1 ●
16		4 1	○	3	2 ●
17		3	○	1 4 2	
18		3 1 2	○	4	
19		3 2	○	1 4	
20		1	○	3 2 4	
21			○	1 2 3 4	
22		2 1	○	3 4	
23		1	○	3 4	2 ●
24		3	○	1 4 2	
25		3 1 2 4	○		
26		4 3 2	○	1	
27		4 1	○	2	3 ●
28		4	○	1 2 3	
29		4 2 1	○	3	
30	1 ○	4 2	○	3	
31		4 3	○	1 2	

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne. 5 Z.	Abweichung der Sonne Nördl.	Gerade Aufsteigung der Sonne.	Oestlicher Abstand 0° ♈ von der ☉ Sternzeit.	Sternzeit im mittlern Mittag.
		U. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.	St. M. S.
1	♂	11 59 57,5	8 21 26	8 26 42	159 59 58	13 20 0,1	10 40 2,3
2	☿	11 59 38,9	9 19 35	8 4 53	160 54 27	13 16 22,2	10 43 58,8
3	♃	11 59 20,1	10 17 46	7 42 56	161 48 51	13 12 44,6	10 47 55,4
4	♀	11 59 0,9	11 15 59	7 20 51	162 43 11	13 9 7,3	10 51 51,9
5	♄	11 58 41,5	12 14 13	6 58 40	163 37 27	13 5 30,2	10 55 48,5
6	☉	11 58 21,8	13 12 28	6 36 22	164 31 39	13 1 53,4	10 59 45,0
7	☾	11 58 1,8	14 10 44	6 13 57	165 25 47	12 58 16,9	11 3 41,6
8	♂	11 57 41,6	15 9 2	5 51 26	166 19 51	12 54 40,6	11 7 38,1
9	☿	11 57 21,2	16 7 22	5 28 49	167 13 53	12 51 4,5	11 11 34,7
10	♃	11 57 0,7	17 5 44	5 6 7	168 7 53	12 47 28,5	11 15 31,2
11	♀	11 56 40,0	18 4 7	4 43 20	169 1 50	12 43 52,7	11 19 27,8
12	♄	11 56 19,	19 2 31	4 20 28	169 55 44	12 40 17,1	11 23 24,4
13	☉	11 55 58,1	20 0 57	3 57 32	170 49 37	12 36 41,5	11 27 21,0
14	☾	11 55 37,0	20 59 25	3 34 31	171 43 28	12 33 6,1	11 31 17,5
15	♂	11 55 15,9	21 57 55	3 11 27	172 37 20	12 29 30,7	11 35 14,1
16	☿	11 54 54,7	22 56 27	2 48 19	173 31 10	12 25 55,3	11 39 10,6
17	♃	11 54 33,7	23 55 1	2 25 7	174 25 0	12 22 20,0	11 43 7,2
18	♀	11 54 12,5	24 53 37	2 1 52	175 18 51	12 18 44,6	11 47 3,7
19	♄	11 53 51,3	25 52 15	1 38 35	176 12 40	12 15 9,3	11 51 0,2
20	☉	11 53 30,2	26 50 55	1 15 16	177 6 32	12 11 33,9	11 54 56,8
21	☾	11 53 9,2	27 49 38	0 51 55	178 0 24	12 7 58,4	11 58 53,3
22	♂	11 52 48,4	28 48 24	0 28 31	178 54 19	12 4 22,7	12 2 49,9
23	☿	11 52 27,7	29 47 12	0 5 6	179 48 16	12 0 46,9	12 6 46,4
			6 Z.	Südl.			
24	♃	11 52 7,2	0 46 30	0 18 20	180 42 15	11 57 11,0	12 10 43,0
25	♀	11 51 46,8	1 44 58	0 41 47	181 36 17	11 53 34,9	12 14 39,5
26	♄	11 51 26,5	2 43 54	1 5 14	182 30 21	11 49 58,6	12 18 36,1
27	☉	11 51 6,5	3 42 51	1 28 41	183 24 27	11 46 22,2	12 22 32,7
28	☾	11 50 46,6	4 41 50	1 52 7	184 18 37	11 42 45,5	12 26 29,2
29	♂	11 50 26,9	5 40 51	2 15 32	185 12 49	11 39 8,7	12 30 25,8
30	☿	11 50 7,5	6 39 54	2 38 56	186 7 5	11 35 31,7	12 34 22,3
1	♃	11 49 48,3	7 38 59	3 2 19	187 1 25	11 31 54,3	12 38 18,9
2	♀	11 49 29,5	8 38 6	3 25 40	187 55 50	11 28 16,7	12 42 15,5
3	♄	11 49 10,9	9 37 14	3 48 58	188 50 18	11 24 38,8	12 46 12,0

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Dauer der Morgen u. Ab. Dämmerung.	Aufgang der ⊙.	Untergang der ⊙.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾.	Gerad. Aufsteig. des ☾ um Mitternacht.
		St. M.	U. M	U. M	U. M.	U. M.	Sec.	U. M.	G. M.
1	244	2 15	5 19	6 40	5 36 M.	0 40 A.	65, 3	7 26 A	175 33
2	245	2 14	5 20	6 39	6 54	1 25	65, 5	7 37	187 24
3	246	2 13	5 21	6 38	8 17	2 10	66, 7	7 49	199 27
4	247	2 13	5 23	6 36	9 41	2 58	68, 5	8 2	212 0
5	248	2 12	5 25	6 34	11 7	3 48	70, 8	8 18	225 18
6	249	2 11	5 26	6 33	0 36 Ab.	4 42	72, 9	8 39	239 32
7	250	2 10	5 28	6 31	2 4	5 40	75, 5	9 9	254 42
8	251	2 10	5 30	6 29	3 24	6 42	76, 5	9 55	270 34
9	252	2 9	5 32	6 27	4 30	7 45	76, 2	11 1	286 40
10	253	2 8	5 34	6 26	5 17	8 48	74, 8	Morg.	302 25
11	254	2 8	5 37	6 22	5 49	9 47	72, 7	0 23	317 22
12	255	2 7	5 39	6 20	6 11	10 41	70, 0	1 54	331 19
13	256	2 7	5 41	6 18	6 27	11 31	67, 7	3 24	344 22
14	257	2 6	5 43	6 16	6 40	Morg.	66, 1	4 49	356 39
15	258	2 6	5 45	6 14	6 52	0 18	64, 9	6 12	8 30
16	259	2 5	5 47	6 12	7 2	1 4	64, 8	7 33	20 7
17	260	2 5	5 49	6 10	7 13	1 48	65, 4	8 52	31 44
18	261	2 4	5 51	6 8	7 27	2 32	66, 3	10 10	43 36
19	262	2 4	5 53	6 6	7 44	3 18	67, 4	11 28	55 50
20	263	2 3	5 55	6 4	8 6	4 5	68, 5	0 44 A	68 31
21	264	2 3	5 57	6 2	8 37	4 54	69, 5	1 55	81 35
22	265	2 2	5 59	6 0	9 21	5 44	70, 0	2 57	94 56
23	266	2 2	6 1	5 58	10 18	6 36	69, 9	3 48	108 22
24	267	2 2	6 3	5 56	11 26	7 28	69, 3	4 26	121 38
25	268	2 2	6 5	5 54	Morg.	8 18	68, 1	4 53	134 36
26	269	2 1	6 7	5 52	0 41	9 8	66, 9	5 13	147 11
27	270	2 1	6 9	5 50	2 2	9 56	66, 2	5 29	159 24
28	271	2 1	6 11	5 48	3 21	10 42	65, 9	5 42	171 25
29	272	2 1	6 13	5 46	4 42	11 28	65, 9	5 54	183 23
30	273	2 1	6 15	5 44	6 6	0 14 A.	66, 9	6 6	195 33

Monats-Tage.	Länge des Mondes.				Stündliche Bewegung des ☾		Breite des Mondes.			Stündliche Veränderung der Breite.		Abweichung des ☾.		Horizontal Durchmesser des ☾.		Horizontal Parallaxe des ☾.	
	Z.	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	M.	S.	M.	S.
1	5	23	50	12	33	6	3	4	35N.	− 2	21	5	16N.	31	12	57	16
2	6	7	10	31	33	36	2	2	53	− 2	45	0	57S	31	29	57	46
3	6	20	41	49	34	2	0	53	22	− 3	0	7	16	31	43	58	13
4	7	4	23	4	34	25	0	20	13S.	− 3	5	13	18	31	56	58	37
5	7	18	13	20	34	47	1	33	31	− 3	0	18	46	32	7	58	56
6	8	2	11	53	35	7	2	42	4	− 2	42	23	16	32	16	59	12
7	8	16	18	0	35	25	3	40	47	− 2	13	26	25	32	23	59	25
8	9	0	30	33	35	39	4	27	42	− 1	36	27	55	32	27	59	32
9	9	14	47	20	35	46	4	57	33	− 0	52	27	34	32	28	59	34
10	9	29	5	29	35	45	5	9	2	− 0	4	25	24	32	25	59	29
11	10	13	20	52	35	33	5	1	26	+ 0	42	21	38	32	18	59	17
12	10	27	28	54	35	8	4	35	26	+ 1	26	16	39	32	7	58	56
13	11	11	25	1	34	33	3	53	18	+ 2	3	10	53	31	51	58	27
14	11	25	5	3	33	49	2	58	28	+ 2	30	4	41	31	32	57	52
15	0	8	25	59	32	59	1	54	52	+ 2	46	1	35N.	31	11	57	13
16	0	21	26	57	32	8	0	46	39	+ 2	53	7	39	30	50	56	34
17	1	4	8	14	31	19	0	22	19N.	+ 2	51	13	16	30	28	55	54
18	1	16	31	37	30	38	1	28	51	+ 2	41	18	13	30	9	55	19
19	1	28	40	23	30	8	2	30	3	+ 2	25	22	19	29	54	54	52
20	2	10	38	37	29	47	3	23	12	+ 2	3	25	25	29	43	54	33
21	2	22	30	56	29	38	4	8	30	+ 1	38	27	23	29	38	54	24
22	3	4	22	7	29	42	4	42	21	+ 1	10	28	6	29	39	54	25
23	3	16	17	27	29	57	5	4	15	+ 0	38	27	30	29	45	54	36
24	3	28	21	20	30	24	5	13	7	+ 0	4	25	37	29	56	54	56
25	4	10	37	58	31	0	5	7	53	− 0	31	22	31	30	13	55	27
26	4	23	10	35	31	43	4	48	4	− 1	8	18	20	30	34	56	5
27	5	6	1	14	32	30	4	13	24	− 1	44	13	14	30	55	56	45
28	5	19	10	37	33	17	3	24	42	− 2	17	7	26	31	18	57	26
29	6	2	38	27	34	1	2	23	32	− 2	46	1	9	31	39	58	5
30	6	16	22	27	34	39	1	12	51	− 3	6	5	19S.	31	58	58	40
1	7	0	20	4	35	9	0	3	25S.	− 3	14	11	39	32	14	59	8
2	7	14	27	35	35	29	1	20	33	− 3	10	17	28	32	23	59	26
3	7	28	41	21	35	41	2	33	10	− 2	52	22	23	32	29	59	36

Mon.-Tag.	Helio-centr. Länge. Z. G. M.	Helio-centr. Breite. G. M.	Geocentrische Länge. Z. G. M.	Geo-centr. Breite. G. M.	Abweichung. G. M.	Im Meridian. U. M.	Sichtbarer Auf- oder Untergang U. M.
			Uranus ♅.				
1	8 19 10	0 5S	8 16 11	0 5S	22 50S	6 19A.	10 5Ab.U.
11	8 19 17	0 5	8 16 17	0 5	22 50	5 43	9 29
21	8 19 24	0 5	8 16 28	0 5	22 51	5 8	8 54
			Saturnus ♄.				
1	11 14 38	1 59S	11 15 19	2 12S	7 49S	0 31M	7 9Ab.A.
11	11 14 58	1 59	11 14 32	2 13	8 8	11 48A	5 9M. U.
21	11 15 18	2 0	11 13 48	2 13	8 25	11 9	4 28
			Jupiter ♃.				
1	9 13 21	0 6S	9 3 9	0 7S	23 33S.	7 33A.	11 14Ab. U
9	9 14 1	0 7	9 3 18	0 8	23 33	7 4	10 45
17	9 14 41	0 8	9 3 40	0 9	23 34	6 37	10 18
25	9 15 22	0 9	9 4 13	0 10	23 34	6 11	9 52
			Ceres ⚳.				
1	0 12 57	9 52S	0 28 29	13 18S	1 30S.	3 24M	9 26Ab. A
9	0 14 31	9 45	0 27 56	13 38	1 59	2 54	9 0
17	0 16 5	9 38	0 26 59	13 54	2 34	2 23	8 32
25	0 17 40	9 30	0 25 42	14 4	3 11	1 50	8 3
			Mars ♂.				
1	6 17 59	0 55N	6 3 7	0 36N	0 41S.	1 31A.	7 27Ab.U.
7	6 20 47	0 51	6 7 1	0 33	2 17	1 23	7 11
13	6 23 35	0 46	6 10 57	0 29	3 53	1 15	6 55
19	6 26 25	0 41	6 14 55	0 26	5 28	1 8	6 39
25	6 29 17	0 36	6 18 54	0 23	7 3	1 2	6 24
			Venus ♀.				
1	8 29 10	0 50S	6 20 31	0 36S	8 35S.	2 35A	7 50Ab.U.
7	9 8 40	1 21	6 27 22	1 2	11 31	2 38	7 36
13	9 18 9	1 51	7 4 7	1 28	14 17	2 42	7 24
19	9 27 38	2 18	7 10 47	1 54	16 53	2 46	7 12
25	10 7 7	2 41	7 17 21	2 21	19 17	2 50	7 0
			Merkurius ☿.				
1	9 8 31	5 33S	6 5 5	2 54S	4 41S.	1 34A	7 9Ab. U
4	9 17 20	6 8	6 7 3	3 19	5 51	1 30	6 59
7	9 26 33	6 36	6 8 24	3 40	6 42	1 23	6 48
10	10 6 17	6 54	6 8 57	3 56	7 10	1 14	6 36
13	10 16 41	7 0	6 8 37	4 5	7 10	1 2	6 24
16	10 27 53	6 51	6 7 14	4 1	6 34	0 46	6 11
19	11 10 4	6 24	6 4 52	3 41	5 19	0 27	5 59
22	11 23 23	5 35	6 1 48	3 6	3 34	0 6	5 47
25	0 7 59	4 20	5 28 32	2 14	1 28	11 44M	5 52M. A.
28	0 23 57	2 39	5 25 49	1 15	0 31N	11 23	5 21

T	Stündliche Bewegung der ⊙		Durchmesser der ⊙.		Dauer der Culmination der ⊙.		Log. der Entf. der Erde von der ⊙. die mittlere	Ort des ☊ ☾ 1 Z.		T	Mondsviertel.
T	M.	S.	M.	S.	M.	S.	0, 0000000	G.	M.	T	
3	2	25,5	31	50,5	2	8,5	0, 0034853	2	6	7	◐ 9U. 1'Ab.
8	2	25,8	31	52,9	2	8,2	0, 0029155	1	50	14	○ 5U. 6'Ab.
13	2	26,2	31	55,4	2	8,0	0, 0023271	1	34	22	◑ 0U. 50'Ab.
18	2	26,6	31	58,9	2	7,9	0, 0017338	1	18	30	● 6U. 35'Mg.
23	2	27,0	32	0,7	2	8,0	0, 0011411	1	2		
28	2	27,5	32	3,4	2	8,3	0, 0005372	0	46		

Die Verfinsterungen der Jupiters - Trabanten.

I. Trabant. Austritte. M. Z.

T	U.	M.	S.
2	5	13	21Ab.
4	11	42	14M.
6	6	11	8M.
8	0	40	2M.
9	* 7	8	55Ab.
11	1	37	47Ab.
13	8	6	39M.
15	2	35	33M.
16	* 9	4	25Ab.
18	3	33	18Ab.
20	10	2	10M.
22	4	31	2M.
23	10	59	53Ab.
25	5	28	46Ab.
27	11	57	39M.
29	6	26	31M.

II. Trabant. Austritte. M. Z.

T	U.	M.	S.
3	* 7	26	57Ab.
7	8	44	43M.
10	* 10	2	34Ab.
14	11	20	33M.
18	0	38	32M.
21	1	56	37Ab.
25	3	14	50M.
28	4	32	55Ab.

III. Trabant.

T	U.	M.	S.
4	2	35	29M. E.
4	5	50	43M. A.
11	6	35	51M. E.
11	9	51	45M. A.
18	10	36	14M. E.
18	1	52	47Ab. A.
25	2	36	33Ab. E.
25	5	53	50Ab. A.

IV. Trabant. M. Z.

T	U.	M.	S.
3	8	26	11 Morg. E.
3	11	17	53 Morg. A.
20	2	28	37 Morg. E.
20	5	29	7 Morg. A.

Die Lichtgestalt d. Venus.

Den 4. Sept. erleuchtet VIII. Zoll.

Ost. West

Scheinb. Durchm. 17 Sec.

Scheinbare Gestalt und Lage des Ringes vom ♄.

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um $9\frac{1}{2}$ Uhr Abends.

Tag		Westen		Osten	
1	20	3. .4 1.	O		
2		.3 .2	O	.1	48
3		1.	O	.2 .4	38
4			O	1.2. .3 .4	
5		2. .1	O	3. .4	
6		.2	O	1. 3. .4	
7		3.	O	.2 4.	1 ●
8		3. 1.	O	2. 4.	
9		.3 2.	O	.1 4.	
10		.1 .3	O	.2 4.	
11			O	.12. .3	
12		4. 4. 2. .1	O	.3	
13		4. .2	O	1. 3.	
14		4. 3. .1	O	.2	
15	10	.4 3.	O	2.	
16		.4 .3 2.	O	.1	
17		.4 1. .3	O		2 ●
18		.4	O	.1 3 2	
19		1.2.	O	.4 .3	
20		.2	O	1. .4 3.	
21	30	.1	O	.2 .4	
22			O	.1 2. .4	
23		3. .3 2.	O	.4	1 ●
24		.3 1.	O	4.	2 ●
25			O	3 .1 2. 4.	
26		1.2.	O	4. .3	
27		.2	O	4. 1. 3.	
28		4. .1	O	3. .2	
29		4. 3.	O	1.2.	
30		4. 3. 2.	O		1 ●

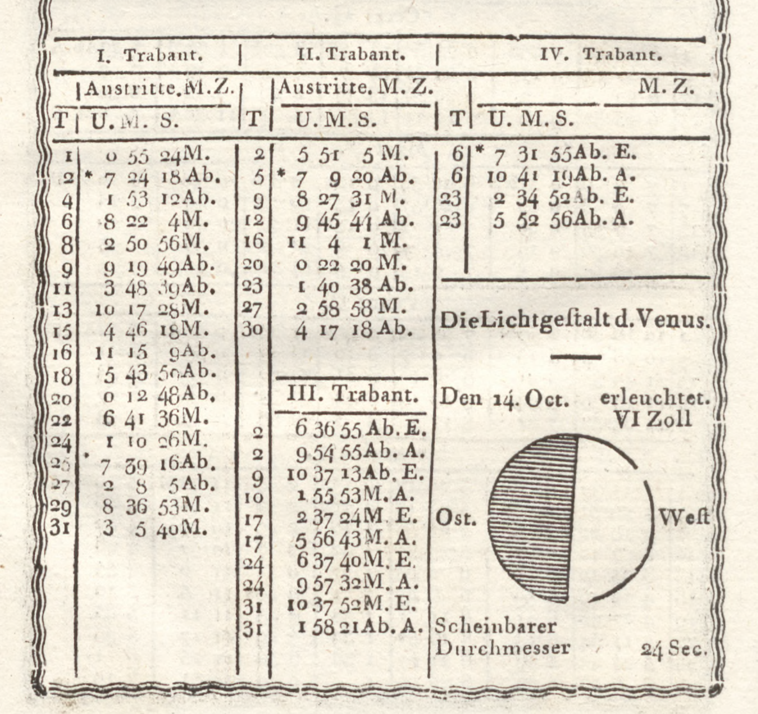
Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne. 6 Z.	Abweichung der Sonne. Südl.	Gerade Aufsteigung der Sonne.	Oestlicher Abstand 0°. ♈ von der ☉ Sternzeit.	Sternzeit im mittlern Mittag.
		U. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.	St. M. S.
1	♃	11 49 48,3	7 38 59	3 2 19	187 1 25	11 31 54,3	12 38 18,9
2	♀	11 49 29,5	8 38 6	3 25 40	187 55 50	11 28 1[illegible],7	12 42 15,5
3	♄	11 49 10,9	9 37 14	3 48 58	188 50 18	11 24 38,8	12 46 12,0
4	☉	11 48 52,5	10 36 24	4 12 12	189 44 50	11 21 0,6	12 50 8,6
5	☾	11 48 34,5	11 35 36	4 35 23	190 39 28	11 17 22,1	12 54 5,1
6	♂	11 48 16,8	12 34 50	4 58 3[illegible]	191 34 10	11 13 43,3	12 58 1,7
7	☿	11 47 59,5	13 34 5	5 21 36	192 28 58	11 10 4,1	13 1 58,2
8	♃	11 47 42,5	14 33 22	5 44 37	193 23 51	11 6 24,6	13 5 54,8
9	♀	11 47 26,0	15 32 41	6 7 33	194 18 51	11 2 44,6	13 9 51,3
10	♄	11 47 9,9	16 32 2	6 30 24	195 13 58	11 59 4,1	13 13 47,9
11	☉	11 46 54,3	17 31 25	6 53 10	196 9 11	10 55 23,3	13 17 44,5
12	☾	11 46 39,2	18 30 50	7 15 50	197 4 31	10 51 41,9	13 21 41,0
13	♂	11 46 24,5	19 30 16	7 38 24	197 59 59	10 48 0,1	13 25 37,6
14	☿	11 46 10,2	20 29 44	8 0 52	198 55 33	10 44 17,8	13 29 34,1
15	♃	11 45 56,6	21 29 15	8 23 13	199 51 16	10 40 34,9	13 33 30,7
16	♀	11 45 43,5	22 28 48	8 45 27	200 47 9	10 36 51,4	13 37 27,2
17	♄	11 45 31,1	23 28 23	9 7 34	201 43 10	10 33 7,3	13 41 23,8
18	☉	11 45 19,3	24 28 0	9 29 32	202 39 20	10 29 22,7	13 45 20,4
19	☾	11 45 8,1	25 27 40	9 51 22	203 35 40	10 25 37,3	13 49 16,9
20	♂	11 44 57,5	26 27 23	10 13 5	204 32 9	10 21 51,4	13 53 13,5
21	☿	11 44 47,6	27 27 8	10 34 40	205 28 48	10 18 4,8	13 57 10,0
22	♃	11 44 38,3	28 26 55	10 56 5	206 25 37	10 14 17,5	14 1 6,6
23	♀	11 44 29,8	29 26 44	11 17 20	207 22 37	10 10 29,5	14 5 3,1
			7 Z.				
24	♄	11 44 21,9	0 26 36	11 38 24	208 19 47	10 6 40,9	14 8 59,7
25	☉	11 44 14,8	1 26 30	11 59 18	209 17 8	10 2 51,5	14 12 56,3
26	☾	11 44 8,5	2 26 26	12 20 1	210 14 41	9 59 1,3	14 16 52,8
27	♂	11 44 2,9	3 26 25	12 40 33	211 12 25	9 55 10,3	14 20 49,4
28	☿	11 43 57,8	4 26 26	13 0 53	212 10 19	9 51 18,7	14 24 45,9
29	♃	11 43 53,6	5 26 28	13 21 0	213 8 24	9 47 26,4	14 28 42,5
30	♀	11 43 50,3	6 26 32	13 40 5[illegible]	214 6 42	9 43 33 2	14 32 39,0
31	♄	11 43 47,6	7 26 38	14 0 36	215 5 10	9 39 39,3	14 36 35,6
1	☉	11 43 45,7	8 26 45	14 20 4	216 3 50	9 35 44,7	14 40 32,2
2	☾	11 43 44,6	9 26 54	14 39 19	217 2 41	9 31 49,3	14 44 28,8
3	♂	11 43 44,2	10 27 5	14 58 20	218 1 45	9 27 53,0	14 48 25,4

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Dauer der Morgen u. Ab. Dämmerung. St. M.	Aufgang der Sonne. U. M	Untergang der Sonne. U. M	Aufgang des ☾. U. M.	Der ☾ geht durch den Meridian. U. M.	Halbe Dauer des Durchganges. Sec. ☉	Untergang des ☾. U. M.	Gerade Aufsteig. des ☾ um Mitternacht. G. M.
1	274	2 0	6 17	5 42	7 30 M	1 1 A.	68,4	6 16 A	208 12
2	275	2 0	6 19	5 40	8 56	1 51	70,7	6 32	221 35
3	276	2 0	6 21	5 38	10 28	2 45	73,0	6 52	235 51
4	277	2 0	6 24	5 35	11 53	3 43	75,2	7 20	251 2
5	278	2 0	6 26	5 33	1 24 Ab.	4 45	76,5	8 1	266 53
6	279	1 59	6 28	5 31	2 35	5 48	76,3	9 1	282 56
7	280	1 59	6 30	5 29	3 27	6 50	74,7	10 17	298 38
8	281	1 59	6 32	5 27	4 3	7 49	72,4	11 44	313 33
9	282	1 59	6 34	5 25	4 28	8 44	70,0	Morg.	327 27
10	283	1 58	6 36	5 23	4 45	9 34	67,6	1 11	340 27
11	284	1 58	6 38	5 21	4 56	10 21	65,9	2 37	352 40
12	285	1 58	6 40	5 19	5 8	11 6	64,7	4 0	4 27
13	286	1 58	6 42	5 17	5 19	11 50	64,5	5 20	15 59
14	287	1 58	6 44	5 15	5 30	Morg.	65,0	6 39	27 32
15	288	1 59	6 46	5 13	5 42	0 33	65,8	7 57	39 18
16	289	1 59	6 48	5 11	5 57	1 19	66,9	9 16	51 28
17	290	1 59	6 50	5 9	6 16	2 5	68,2	10 33	64 4
18	291	1 59	6 52	5 7	6 43	2 53	69,2	11 47	77 5
19	292	1 59	6 54	5 5	7 22	3 44	69,5	0 54 A	90 24
20	293	2 0	6 55	5 4	8 12	4 35	69,4	1 50	103 47
21	294	2 0	6 57	5 2	9 16	5 26	69,1	2 32	117 2
22	295	2 0	6 59	5 0	10 27	6 17	68,3	3 4	129 58
23	296	2 0	7 2	4 57	11 44	7 6	67,1	3 24	142 29
24	297	2 0	7 4	4 55	Morg.	7 53	66,2	3 42	154 39
25	298	2 1	7 6	4 53	1 2	8 39	65,8	3 55	166 35
26	299	2 1	7 8	4 51	2 22	9 25	66,1	4 10	178 27
27	300	2 1	7 10	4 49	3 43	10 10	66,9	4 20	190 31
28	301	2 1	7 12	4 47	5 7	10 57	68,4	4 30	203 6
29	302	2 1	7 14	4 45	6 35	11 47	70,5	4 44	216 25
30	303	2 2	7 16	4 43	8 7	0 40 A	73,0	5 1	230 43
31	304	2 2	7 17	4 42	9 40	1 37	75,8	5 25	246 5

Monats-Tage.	Länge des Mondes.				Stündliche Bewegung des ☾		Breite des Mondes.			Stündliche Veränderung der Breite.		Abweichung des ☾.		Horizontal Durchmesser des ☾.		Horizontal-Parallaxe des ☾.	
	Z.	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	M.	S.	M.	S.
1	7	0	20	4	35	9	0	3	25S.	− 3	14	11	39S.	32	14	59	8
2	7	14	27	35	35	29	1	20	33	− 3	10	17	28	32	23	59	26
3	7	28	41	21	35	41	2	33	10	− 2	52	22	23	32	29	59	36
4	8	12	57	56	35	43	3	36	1	− 2	23	25	57	32	30	59	38
5	8	27	14	4	35	39	4	26	51	− 1	45	27	53	32	27	59	33
6	9	11	27	0	35	28	5	0	11	− 1	1	27	57	32	21	59	22
7	9	25	34	57	35	12	5	15	16	− 0	16	26	12	32	16	59	7
8	10	9	35	44	34	52	5	11	31	+ 0	31	22	52	32	3	58	49
9	10	23	27	17	34	26	4	49	38	+ 1	15	18	16	31	51	58	27
10	11	7	8	4	33	58	4	11	25	+ 1	54	12	47	31	38	58	2
11	11	20	36	26	33	25	3	19	45	+ 2	23	6	47	31	25	57	34
12	0	3	51	18	32	50	2	18	2	+ 2	44	0	35	31	6	57	4
13	0	16	51	13	32	13	1	10	19	+ 2	54	5	33N	30	49	56	32
14	0	29	36	35	31	35	0	0	14	+ 2	55	11	21	30	31	56	0
15	1	12	7	21	30	59	1	8	41N	+ 2	48	16	35	30	15	55	31
16	1	24	24	48	30	28	2	13	8	+ 2	33	21	3	30	1	55	4
17	2	6	31	9	30	2	3	10	34	+ 2	12	24	33	29	48	54	41
18	2	18	28	34	29	45	3	59	6	+ 1	48	26	56	29	40	54	26
19	3	0	20	55	29	38	4	36	54	+ 1	19	28	5	29	36	54	19
20	3	12	12	3	29	40	5	2	51	+ 0	48	27	56	29	38	54	22
21	3	24	6	39	29	54	5	15	57	+ 0	16	26	30	29	45	54	35
22	4	6	9	9	30	20	5	15	26	− 0	19	23	51	29	57	54	58
23	4	18	24	21	30	57	5	0	46	− 0	55	20	5	30	15	55	31
24	5	0	56	10	31	44	4	31	43	− 1	31	15	23	30	38	56	12
25	5	13	48	46	32	39	3	48	15	− 2	5	9	53	31	4	57	0
26	5	27	4	8	33	38	2	51	36	− 2	37	3	47	31	32	57	52
27	6	10	43	16	34	38	1	43	30	− 3	2	2	40S.	31	59	58	42
28	6	24	45	8	35	29	0	27	31	− 3	17	9	10	32	23	59	26
29	7	9	6	14	36	13	0	51	52S.	− 3	18	15	22	32	42	60	0
30	7	23	41	24	36	41	2	9	17	− 3	5	20	48	32	54	60	22
31	8	8	24	27	36	51	3	18	35	− 2	39	25	0	32	58	60	30
1	8	23	8	25	36	44	4	14	50	− 1	59	27	32	32	55	60	24
2	9	7	45	37	36	23	4	54	4	− 1	13	28	8	32	45	60	6
3	9	12	11	50	35	50	5	14	5	− 0	25	26	48	32	30	59	39

Mon. - Tag.	Helio-centr. Länge. Z. G. M.	Helio-centr. Breite. G. M.	Geocen-trische Länge. Z. G. M	Geo-centr. Breite. G. M.	Abwei-chung. G. M.	Im Me-ridian. U. M.	Sichtbarer Auf- oder Untergang U. M.
			Uranus ♅.				
1	8 19 31	0 5S.	8 16 45	0 5S	22 53S	4 33A	8 19Ab.U.
11	8 19 38	0 5	8 17 5	0 5	22 55	3 58	7 44
21	8 19 45	0 5	8 17 30	0 5	22 57	3 23	7 9
			Saturnus ♄.				
1	11 15 37	2 0S.	11 13 6	2 13S	8 42S	10 31A	3 49M. U.
11	11 15 56	2 1	11 12 29	2 12	8 55	9 52	3 8
21	11 16 16	2 1	11 12 2	2 11	9 4	9 13	2 29
			Jupiter ♃.				
1	9 15 52	0 10S.	9 4 45	0 10S	23 33S	5 51A	9 32Ab.U.
9	9 16 32	0 11	9 5 36	0 10	23 31	5 25	9 6
17	9 17 12	0 12	9 6 37	0 11	23 29	5 0	8 41
25	9 17 53	0 13	9 7 47	0 12	23 26	4 35	8 17
			Ceres ⚳.				
1	0 18 50	9 25S.	0 24 30	14 8S	3 40S	1 24M	7 40Ab.A.
9	0 20 25	9 17	0 22 47	14 7	4 15	0 49	7 7
17	0 22 1	9 9	0 20 57	13 58	4 46	0 12	6 34
25	0 23 37	9 0	0 19 11	13 35	5 4	11 30A	5 7M. U.
			Mars ♂.				
1	7 2 9	0 31N.	6 22 54	0 19N	8 37S	0 56A	6 10Ab.U.
7	7 5 3	0 25	6 26 57	0 15	10 10	0 49	5 55
13	7 7 59	0 20	7 1 1	0 12	11 40	0 42	5 40
19	7 10 56	0 14	7 5 7	0 8	13 7	0 36	5 25
25	7 13 55	0 8	7 9 15	0 5	14 31	0 29	5 10
			Venus ♀.				
1	10 16 36	2 59S.	7 23 48	2 46S	21 25S	2 55A	6 52Ab.U.
7	10 26 5	3 13	8 0 7	3 10	23 17	2 59	6 41
13	11 5 35	3 21	8 6 16	3 31	24 50	3 3	6 33
19	11 15 6	3 24	8 12 13	3 49	26 4	3 6	6 27
25	11 24 38	3 21	8 17 55	4 3	26 58	3 9	6 23
			Merkurius ☿.				
1	1 11 11	0 36S.	5 24 17	0 15S	2 3N	11 11M	5 0M. A.
4	1 29 31	1 38N.	5 24 17	0 37N	2 50	11 1	4 46
7	2 18 24	3 45	5 25 50	1 16	2 49	10 57	4 42
10	3 7 12	5 27	5 28 37	1 42	2 7	10 57	4 46
13	3 25 19	6 33	6 2 23	1 57	0 51	11 0	4 55
16	4 12 16	6 59	6 6 45	2 1	0 50S	11 5	5 10
19	4 27 48	6 51	6 11 31	1 58	2 45	11 11	5 25
22	5 11 54	6 19	6 16 27	1 49	4 49	11 17	5 43
25	5 24 42	5 29	6 21 27	1 36	6 53	11 25	6 1
28	6 6 22	4 29	6 26 29	1 19	9 0	11 31	6 19

T	Stündliche Bewegung der ☉ M. S.	Durchmesser der ☉ M. S.	Dauer der Culmination der ☉ M. S.	Log. der Entf. der Erde von der ☉ die mittlere 0,0000000	Ort des ☊ ☾ 1 Z. G. M.	T	Mondsviertel.
3	2 27,9	32 6,2	2 8,7	9,9999084	0 31	7	◐ 2U.59'M.
8	2 28,3	32 9,0	2 9,3	9,9992650	0 15	14	○ 6U.21'M.
					0 Z.	22	◑ 8U.17'M.
13	2 28,7	32 11,8	2 10,0	9,9986299	29 59	29	● 6U.22'Ab.
18	2 29,2	32 14,5	2 10,8	9,9980204	29 43		
23	2 29,6	32 17,2	2 11,7	9,9974361	29 27		
28	2 30,1	32 19,8	2 12,8	9,9968642	29 11		



Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant. Austritte. M. Z. T	U. M. S.
1	0 55 24M.
2	* 7 24 18Ab.
4	1 53 12Ab.
6	8 22 4M.
8	2 50 56M.
9	9 19 49Ab.
11	3 48 39Ab.
13	10 17 28M.
15	4 46 18M.
16	11 15 9Ab.
18	5 43 50Ab.
20	0 12 48Ab.
22	6 41 36M.
24	1 10 26M.
25	* 7 39 16Ab.
27	2 8 5Ab.
29	8 36 53M.
31	3 5 40M.

II. Trabant. Austritte. M. Z. T	U. M. S.
2	5 51 5M.
5	* 7 9 20Ab.
9	8 27 31M.
12	9 45 44Ab.
16	11 4 1M.
20	0 22 20M.
23	1 40 38Ab.
27	2 58 58M.
30	4 17 18Ab.

III. Trabant. T	U. M. S.
2	6 36 55Ab. E.
2	9 54 55Ab. A.
9	10 37 13Ab. E.
10	1 55 53M. A.
17	2 37 24M. E.
17	5 56 43M. A.
24	6 37 40M. E.
24	9 57 32M. A.
31	10 37 52M. E.
31	1 58 21Ab. A.

IV. Trabant. M. Z. T	U. M. S.
6	* 7 31 55Ab. E.
6	10 41 19Ab. A.
23	2 34 52Ab. E.
23	5 52 56Ab. A.

Die Lichtgestalt d. Venus.

Den 14. Oct. erleuchtet. VI Zoll

Scheinbarer Durchmesser 24 Sec.

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 8 Uhr Abends.

Tag	Westen		Osten	
1	I O 4. .3 .2	O		
2	.4	O	.1 .2	3 ●
3	.4 2. 1.	O	.3	
4	.4 .2	O	.1 3.	
5	.4 .1	O	2 3.	
6	3.	O	1. 2.	4 ●
7	3. 2. .1	O	.4	
8	.3 .2	O	1. .4	
9		O	.3 .2 .4	1 ●
10	1.	O	2. .3 4.	
11	2.	O	.1 3. 4.	
12	1.	O	3. 4.	2 ●
13	3.	O	1. 4: 2	
14	4 O 3. 2..1	O		
15	.3 4. .2	O	1.	
16	4. .3	O	.2	1 ●
17	4. 1.	O	2. .3	
18	4.	O	..2 1 3.	
19	.4 1.	O	3.	2 ●
20	.4 3.	O	.12.	
21	.4 3. .2. 1	O		
22	.3 .2 .4	O	1.	
23	.3 .1	O	.4 .2	
24	I O	O	2. .3 .4	
25	2.	O	.1 .3 .4	
26	1..2	O	3. .4	
27	3.	O	.1 .2 4.	
28	3. 1. 2.	O	4.	
29	.3 .2	O	1. 4.	
30	.3 .1	O	4: 2	
31	4.	O	1. 2. .3	

NOVEMBER. 1818.

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne. 7 Z.	Abweichung der Sonne. Südl.	Gerade Aufsteigung der Sonne.	Oestlicher Abstand 0°. ♈ von d. ☉ Sternzeit	Sternzeit im mittlern Mittag.
		U. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.	St. M. S.
1	☉	11 43 45,7	8 26 45	14 20 4	216 3 50	9 35 44,7	14 40 32,2
2	☽	11 43 44,6	9 26 54	14 39 19	217 2 41	9 31 49,3	14 44 28,8
3	♂	11 43 44,2	10 27 5	14 58 20	218 1 45	9 27 53,0	14 48 25,4
4	☿	11 43 44,7	11 27 17	15 17 5	219 1 1	9 23 55,9	14 52 21,9
5	♃	11 43 46,0	12 27 30	15 35 35	220 0 28	9 19 58,1	14 56 18,5
6	♀	11 43 48,0	13 27 44	15 53 49	221 0 6	9 15 59,6	15 0 15,0
7	♄	11 43 50,9	14 28 0	16 11 48	221 59 58	9 12 0,1	15 4 11,6
8	☉	11 43 54,6	15 28 17	16 29 30	223 0 2	9 7 59,9	15 8 8,1
9	☽	11 43 59,1	16 28 36	16 46 55	224 0 17	9 3 58,8	15 12 4,7
10	♂	11 44 4,4	17 28 57	17 4 3	225 0 46	8 59 56,9	15 16 1,2
11	☿	11 44 10,7	18 29 20	17 20 54	226 1 28	8 55 54,1	15 19 57,8
12	♃	11 44 17,8	19 29 46	17 37 27	227 2 24	8 51 50,4	15 23 54,3
13	♀	11 44 25,9	20 30 13	17 53 42	228 3 33	8 47 45,8	15 27 50,9
14	♄	11 44 34,6	21 30 41	18 9 38	229 4 53	8 43 40,5	15 31 47,5
15	☉	11 44 44,1	22 31 10	18 25 14	230 6 26	8 39 34,3	15 35 44,1
16	☽	11 44 54,6	23 31 41	18 40 30	231 8 11	8 35 27,3	15 39 40,6
17	♂	11 45 5,9	24 32 13	18 55 27	232 10 9	8 31 19,4	15 43 37,2
18	☿	11 45 18,1	25 32 47	19 10 5	233 12 20	8 27 10,7	15 47 33,7
19	♃	11 45 31,1	26 33 23	19 24 22	234 14 44	8 23 1,1	15 51 30,3
20	♀	11 45 45,0	27 34 2	19 38 18	235 17 22	8 18 50,5	15 55 26,8
21	♄	11 45 59,7	28 34 43	19 51 53	236 20 12	8 14 39,2	15 59 23,3
22	☉	11 46 15,3	29 35 25	20 5 7	237 23 14	8 10 27,1	16 3 19,8
			8 Z.				
23	☽	11 46 31,7	0 36 9	20 17 58	238 26 29	8 6 14,1	16 7 16,4
24	♂	11 46 48,8	1 36 55	20 30 26	239 29 55	8 2 0,3	16 11 12,9
25	☿	11 47 6,7	2 37 42	20 42 30	240 33 33	7 57 45,8	16 15 9,5
26	♃	11 47 25,5	3 38 30	20 54 12	241 37 24	7 53 30,4	16 19 6,0
27	♀	11 47 44,9	4 39 20	21 5 31	242 41 26	7 49 14,3	16 23 2,6
28	♄	11 48 5,2	5 40 11	21 16 26	243 45 38	7 44 57,5	16 26 59,1
29	☉	11 48 26,1	6 41 3	21 26 57	244 50 1	7 40 39,9	16 30 55,7
30	☽	11 48 47,7	7 41 56	21 37 3	245 54 34	7 36 21,7	16 34 52,2
1	♂	11 49 9,9	8 42 50	21 46 45	246 59 16	7 32 2,9	16 38 48,8
2	☿	11 49 32,8	9 43 45	21 56 1	248 4 8	7 27 43,5	16 42 45,4
3	♃	11 49 56,3	10 44 41	22 4 52	249 9 10	7 23 23,3	16 46 42,0

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Dauer der Morgen u. Ab. Dämmerung.	Aufgang der Sonne.	Untergang der Sonne.	Aufgang des Mondes.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾.	Gerad. Aufsteig. des ☾ um Mitternacht.
		St M.	U. M	U. M	U. M.	U. M.	sec.	U. M.	G. M.
1	305	2 2	7 19	4 40	11 11 M	2 39 A.	77,3	6 1 A	262 16
2	306	2 2	7 21	4 38	0 31 Ab.	3 44	77,2	6 56	278 47
3	307	2 2	7 22	4 37	1 31	4 48	75,8	8 8	294 56
4	308	2 2	7 24	4 35	2 11	5 49	73,4	9 34	310 12
5	309	2 3	7 26	4 33	2 37	6 44	70,5	11 2	324 23
6	310	2 3	7 27	4 32	2 54	7 35	67,9	Morg.	337 28
7	311	2 3	7 29	4 30	3 6	8 21	65,9	0 29	349 43
8	312	2 3	7 31	4 28	3 18	9 6	64,6	1 51	1 19
9	313	2 4	7 33	4 26	3 29	9 49	64,2	3 9	12 45
10	314	2 4	7 34	4 25	3 39	10 31	64,5	4 26	24 6
11	315	2 4	7 36	4 23	3 51	11 15	65,2	5 41	35 41
12	316	2 5	7 38	4 21	4 4	Morg.	66,4	6 59	47 38
13	317	2 5	7 40	4 19	4 21	0 0	67,6	8 17	60 4
14	318	2 5	7 42	4 17	4 44	0 48	69,0	9 33	72 59
15	319	2 6	7 44	4 15	5 18	1 37	69,7	10 43	86 15
16	320	2 6	7 46	4 13	6 4	2 28	69,7	11 42	99 39
17	321	2 6	7 47	4 12	7 3	3 19	69,2	0 28 A	112 56
18	322	2 7	7 49	4 10	8 11	4 9	68,1	1 2	125 51
19	323	2 7	7 50	4 9	9 26	4 58	66,8	1 26	138 21
20	324	2 7	7 51	4 8	10 41	5 45	65,7	1 45	150 22
21	325	2 8	7 53	4 6	11 57	6 30	65,3	2 0	162 5
22	326	2 8	7 54	4 5	Morg.	7 14	65,1	2 11	173 40
23	327	2 8	7 56	4 3	1 15	7 58	65,8	2 23	185 21
24	328	2 9	7 57	4 2	2 34	8 43	67,1	2 34	197 28
25	329	2 9	7 59	4 0	3 58	9 30	69,9	2 46	210 19
26	330	2 9	8 0	3 59	5 26	10 20	72,4	3 0	224 13
27	331	2 10	8 1	3 58	6 58	11 15	75,4	3 20	239 20
28	332	2 10	8 3	3 57	8 33	0 15 A.	77,7	3 49	255 37
29	333	2 10	8 4	3 56	10 1	1 21	78,8	4 37	272 36
30	334	2 11	8 5	3 55	11 13	2 28	77,8	5 45	289 33

Monats-Tage.	Länge des Mondes. Z. G. M. S.	Stündliche Bewegung des ☾. M. S.	Breite des Mondes. G. M. S.	Stündliche Veränderung der Breite. M. S.	Abweichung des Mondes G. M.	Horizontal Durchmesser des ☾. M. S.	Horizontal Parallaxe des ☾. M. S
1	8 23 8 25	36 44	4 14 50 S.	− 1 59	27 32 S.	32 55	60 24
2	9 7 45 37	36 23	4 54 4	− 1 13	28 8	32 45	60 6
3	9 22 11 50	35 50	5 14 5	− 0 25	26 48	32 30	59 39
4	10 6 23 26	35 9	5 14 32	+ 0 23	23 46	32 16	59 7
5	10 20 18 34	34 26	4 56 25	+ 1 6	19 25	31 54	58 32
6	11 3 56 8	33 43	4 21 50	+ 1 44	14 8	31 35	57 57
7	11 17 17 6	33 3	3 33 39	+ 2 14	8 19	31 15	57 21
8	0 0 22 26	32 26	2 35 10	+ 2 35	2 13	30 58	56 49
9	0 13 13 48	31 52	1 29 50	+ 2 49	3 51 N	30 41	56 18
10	0 25 52 12	31 21	0 21 14	+ 2 54	9 41	30 25	55 49
11	1 8 19 17	30 54	0 47 23 N	+ 2 49	15 2	30 11	55 23
12	1 20 36 20	30 31	1 52 44	+ 2 37	19 44	29 58	55 0
13	2 2 44 25	30 10	2 51 15	+ 2 19	23 32	29 47	54 40
14	2 14 45 27	29 54	3 43 3	+ 1 55	26 17	29 38	54 24
15	2 26 40 31	29 42	4 23 54	+ 1 27	27 51	29 33	54 14
16	3 8 32 24	29 36	4 53 6	+ 0 57	28 4	29 32	54 11
17	3 20 23 28	29 38	5 9 44	+ 0 25	27 1	29 34	54 16
18	4 2 17 16	29 50	5 13 10	− 0 8	24 45	29 41	54 29
19	4 14 17 43	30 11	5 3 2	− 0 42	21 23	29 53	54 51
20	4 26 29 13	30 45	4 39 9	− 1 16	17 4	30 11	55 24
21	5 8 56 22	31 30	4 1 44	− 1 49	11 57	30 34	56 6
22	5 21 43 29	32 26	3 11 35	− 2 20	6 13	31 2	56 57
23	6 4 54 39	33 31	2 9 51	− 2 47	0 2	31 32	57 53
24	6 18 32 34	34 41	0 58 52	− 3 7	6 23 S.	32 4	58 50
25	7 2 38 2	35 47	0 17 51 S.	− 3 16	12 41	32 33	59 45
26	7 17 9 52	36 46	1 35 39	− 3 13	18 30	32 58	60 30
27	8 2 2 30	37 31	2 48 40	− 2 50	23 19	33 16	61 2
28	8 17 8 22	37 53	3 50 53	− 2 16	26 34	33 23	61 16
29	9 2 18 30	37 50	4 37 5	− 1 31	28 4	33 21	61 12
30	9 17 21 38	37 22	5 3 45	− 0 40	27 22	33 9	60 50
1	10 2 9 35	36 35	5 9 33	+ 0 11	24 43	32 50	60 15
2	10 16 35 40	35 36	4 55 27	+ 0 58	20 34	32 26	59 30
3	11 0 37 15	34 32	4 23 51	+ 1 38	15 23	31 59	58 41

Mon.-Tag.	Heliocentr. Länge	Heliocentr. Breite	Geocentrische Länge	Geocentr. Breite	Abweichung	Im Meridian	Sichtbarer Auf- oder Untergang
	Z. G. M.	G. M.	Z. G. M	G. M.	G. M.	U. M.	U. M.
			Uranus ♅.				
1	8 19 53	0 5S.	8 18 0	0 5S	23 0S	2 44A	6 29Ab.U.
11	8 20 0	0 5	8 18 33	0 5	23 3	2 6	5 51
21	8 20 7	0 6	8 19 7	0 6	23 6	1 27	5 12
			Saturnus ♄.				
1	11 16 38	2 2S.	11 11 41	2 10S	9 11S	8 30A	1 45M. U.
11	11 16 58	2 2	11 11 32	2 8	9 13	7 48	1 3
21	11 17 17	2 3	11 11 33	2 6	9 12	7 5	0 20
			Jupiter ♃.				
1	9 18 28	0 13 S	9 8 51	0 12S	23 22S	4 14A	7 56Ab.U.
9	9 19 9	0 14	9 10 17	0 13	23 17	3 48	7 31
17	9 19 49	0 15	9 11 48	0 14	23 10	3 22	7 6
25	9 20 30	0 16	9 13 23	0 14	23 2	2 56	6 41
			Ceres ⚳.				
1	0 25 1	8 50S.	0 17 45	13 8S	5 11S	10 57A	4 33M. U.
9	0 26 37	8 40	0 16 22	12 34	5 10	10 20	3 57
17	0 28 13	8 30	0 15 19	11 57	4 59	9 43	3 21
25	0 29 50	8 19	0 14 41	11 17	4 36	9 6	2 46
			Mars ♂.				
1	7 17 26	0 1N.	7 14 7	0 1N	16 5S	0 21A	4 53Ab.U
7	7 20 29	0 4S.	7 18 19	0 3S	17 21	0 14	4 37
13	7 23 34	0 10	7 22 33	0 7	18 32	0 7	4 22
19	7 26 40	0 16	7 26 49	0 11	19 38	11 59M	7 51M. A.
25	7 29 48	0 22	8 1 7	0 14	20 38	11 52	7 50
			Venus ♀.				
1	0 5 47	3 11S.	8 24 10	4 12S	27 32S	3 9A	6 17Ab.U
7	0 15 21	2 56	8 29 3	4 13	27 41	3 8	6 15
13	0 24 55	2 36	9 3 23	4 6	27 31	3 3	6 12
19	1 4 30	2 12	9 7 3	3 49	27 4	2 55	6 7
25	1 14 7	1 45	9 9 52	3 19	26 24	2 42	6 0
			Merkurius ☿.				
1	6 20 32	3 2N.	7 3 8	0 55N	11 42S	11 41M	6 44M. A.
4	7 0 18	1 55	7 8 4	0 35	13 39	11 47	7 1
7	7 9 31	0 48	7 12 56	0 15	15 30	11 54	7 19
10	7 18 17	0 16 S	7 17 44	0 5S	17 13	0 1A	4 26Ab.U.
13	7 26 51	1 19	7 22 31	0 25	18 49	0 8	4 22
16	8 5 11	2 18	7 27 15	0 44	20 16	0 15	4 20
19	8 13 26	3 13	8 1 57	1 3	21 36	0 22	4 18
22	8 21 41	4 5	8 6 37	1 20	22 45	0 29	4 16
25	9 0 2	4 52	8 11 16	1 35	23 43	0 36	4 15
28	9 8 34	5 33	8 15 54	1 49	24 31	0 43	4 17

T	Stündliche Bewegung der ☉ M. S.	Durchmesser der ☉ M. S.	Dauer der Culmination der ☉ M. S.	Log. der Entf. der Erde von der ☉ die mittlere 0,0000000	Ort des ☊ ☾ o Z. G. M.	T	Mondsviertel.
2	2 30,4	32 22,3	2 13,9	9,9962991	28 55	5	◐ 10U.14'M.
7	2 30,8	32 24,7	2 15,1	9,9957472	28 39	12	○ 10U.42'Ab.
12	2 31,1	32 26,9	2 16,3	9,9952318	28 23	21	◑ 3U.22'M.
17	2 31,5	32 29,0	2 17,4	9,9947688	28 7	28	● 5U.21'M.
22	2 31,8	32 30,9	2 18,5	9,9943577	27 52		
27	2 32,1	32 32,6	2 19,5	9,9939803	27 36		

Die Verfinsterungen der Jupiters - Trabanten.

I. Trabant.		II. Trabant.		IV. Trabant.	
	Austritte. M. Z.		Austritte. M. Z.		M. Z.
T	U. M. S.	T	U. M. S.	T	U. M. S.
1	9 34 26 Ab.	3	5 35 43 M.	9	8 38 2 M. E.
3	4 3 11 Ab.	6	* 6 54 10 Ab.	9	0 3 50 Ab. A.
5	10 32 7 M.	10	8 12 39 M.	26	2 39 14 M. E.
7	5 0 53 M.	13	9 31 8 Ab.	26	6 12 40 M. A.
8	11 29 40 Ab.	17	10 49 39 M.		
10	* 5 58 26 Ab.	21	0 8 13 M.		
12	0 27 13 Ab.	24	1 26 49 Ab.		
14	6 56 1 M.	28	2 45 24 M.		
16	1 24 46 M.				
17	7 53 30 Ab.		III. Trabant.		
19	2 22 13 Ab.				
21	8 50 57 M.				
23	3 19 39 M.	7	2 37 59 Ab. E.		
24	9 48 23 Ab.	7	* 5 59 9 Ab. A.		
26	4 17 6 Ab.	14	* 6 38 21 Ab. E.		
28	10 45 49 M.	14	10 0 7 Ab. A.		
30	5 14 33 M.	21	10 38 34 Ab. E.		
		22	2 0 55 M. A.		
		29	2 38 49 M. E.		
		29	6 1 45 M. A.		

Die Lichtgestalt d. Venus.

Den 16. Nov. erleuchtet. IV Zoll

Ost. West

Scheinbarer Durchmesser 34 Sec.

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 6 Uhr Abends

Westen			Osten
1		4 2 ○ 3	I ●
2	10	4 2 ○ 3	
3		4 ○ 3 1 2	
4		4 3 1 ○ 2	
5		4 3 2 ○ 1	
6		4 3 1 ○ 2	
7		4 ○ 1 3 2	
8		2 4 1 ○ 3	
9	10	2 ○ 4 3	
10		○ 1 3 2 4	
11		3 1 ○ 2 4	
12		3 2 ○ 1 4	
13		3 1 ○ 4	2 ●
14		○ 3 1 2 4	
15		1 2 ○ 3 4	
16		2 ○ 1 4 3	
17		4 ○ 3 2	I ●
18		4 3 1 ○ 2	
19		4 3 2 ○ 1	
20		4 3 1 2 ○	
21		4 ○ 1 2	3 ●
22		4 1 2 ○ 3	
23		4 2 ○ 1 3	
24		4 ○ 2 3	1 ●
25	10	3 ○ 2	4 ●
26		3 2 ○ 1 4	
27		3 1 2 ○ 4	
28		3 ○ 1 2 4	
29	20	1 ○ 3 4	
30		2 ○ 1 3 4	

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne. 8 Z.	Abweichung der Sonne. Südl.	Gerade Aufsteigung der Sonne.	Oestlicher Abstand 0°. ♈ von d. ☉ Sternzeit	Sternzeit im mittlern Mittag.
		U. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.	St. M. S.
1	♂	11 49 9,9	8 42 50	21 46 45	246 59 16	7 32 2,9	16 38 48,8
2	☿	11 49 32,8	9 43 45	21 56 1	248 4 8	7 27 43,5	16 42 45,4
3	♃	11 49 56,3	10 44 41	22 4 52	249 9 10	7 23 23,3	16 46 42,0
4	♀	11 50 20,3	11 45 38	22 13 17	250 14 20	7 19 2,7	16 50 38,5
5	♄	11 50 44,9	12 46 35	22 21 16	251 19 38	7 14 41,5	16 54 35,1
6	☉	11 51 10,1	13 47 33	22 28 49	252 25 4	7 10 19,9	16 58 31,6
7	☾	11 51 35,7	14 48 32	22 35 56	253 30 38	7 5 57,5	17 2 28,2
8	♂	11 52 1,9	15 49 31	22 42 36	254 36 20	7 1 34,7	17 6 24,7
9	☿	11 52 28,5	16 50 31	22 48 49	255 42 9	6 57 11,4	17 10 21,3
10	♃	11 52 55,5	17 51 32	22 54 35	256 48 4	6 52 47,7	17 14 17,8
11	♀	11 53 22,9	18 52 34	22 59 54	257 54 5	6 48 23,7	17 18 14,4
12	♄	11 53 50,8	19 53 36	23 4 46	259 0 12	6 43 59,2	17 22 11,0
13	☉	11 54 19,0	20 54 39	23 9 11	260 6 24	6 39 34,4	17 26 7,5
14	☾	11 54 47,5	21 55 42	23 13 8	261 12 41	6 35 9,3	17 30 4,1
15	♂	11 55 16,2	22 56 46	23 16 37	262 19 2	6 30 43,9	17 34 1,6
16	☿	11 55 45,3	23 57 51	23 19 38	263 25 28	6 26 18,1	17 37 58,2
17	♃	11 56 14,7	24 58 57	23 22 12	264 31 58	6 21 52,1	17 41 54,7
18	♀	11 56 44,3	25 0 5	23 24 17	265 38 32	6 17 25,9	17 45 51,3
19	♄	11 57 14,0	26 1 13	23 25 54	266 45 8	6 12 59,5	17 49 47,8
20	☉	11 57 43,9	28 2 21	23 27 2	267 51 45	6 8 33,0	17 53 43,4
21	☾	11 58 13,9	29 3 30	23 27 43	268 58 24	6 4 6,4	17 57 39,9
			9 Z.				
22	♂	11 58 44,0	0 4 40	23 27 55	270 5 5	5 59 39,7	18 1 36,4
23	☿	11 59 14,2	1 5 51	23 27 39	271 11 47	5 55 12,9	18 5 33,0
24	♃	11 59 44,3	2 7 2	23 26 54	272 18 28	5 50 46,1	18 9 29,5
25	♀	12 0 14,4	3 8 14	23 25 41	273 25 8	5 46 19,5	18 13 26,1
26	♄	12 0 44,4	4 9 26	23 23 59	274 31 48	5 41 52,8	18 17 22,7
27	☉	12 1 14,3	5 10 38	23 21 49	275 38 27	5 37 26,2	18 21 19,3
28	☾	12 1 44,1	6 11 50	23 19 12	276 45 4	5 32 59,7	18 25 15,8
29	♂	12 2 13,7	7 13 3	23 16 6	277 51 37	5 28 33,5	18 29 12,4
30	☿	12 2 43,0	8 14 15	23 12 32	278 58 7	5 24 7,5	18 33 8,9
31	♃	12 3 12,1	9 15 28	23 8 30	280 4 34	5 19 41,7	18 37 5,5

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Dauer der Morgen u. Ab. Dämmerung.	Aufgang der ☉.	Untergang der ☉.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾.	Gerad. Aufsteig. des ☾ um Mitternacht.
		St. M.	U. M	U. M	U. M.	U. M.	Sec. ☽	U. M.	G. M.
1	335	2 11	8 6	3 54	0 2 Ab.	3 32 A.	75, 5	7 9 A	305 42
2	336	2 11	8 7	3 53	0 34	4 31	72, 1	8 39	320 38
3	337	2 12	8 8	3 52	0 56	5 25	69, 1	10 8	334 18
4	338	2 12	8 9	3 51	1 9	6 14	66, 8	11 33	346 54
5	339	2 12	8 10	3 50	1 21	6 59	64, 9	Morg.	358 46
6	340	2 13	8 11	3 49	1 31	7 41	64, 3	0 51	10 9
7	341	2 13	8 12	3 48	1 39	8 23	64, 1	2 8	21 25
8	342	2 13	8 13	3 47	1 50	9 5	64, 8	3 24	32 48
9	343	2 13	8 14	3 46	2 3	9 49	66, 0	4 39	44 33
10	344	2 14	8 15	3 45	2 20	10 35	67, 2	5 55	56 46
11	345	2 14	8 16	3 44	2 41	11 23	68, 4	7 9	69 30
12	346	2 14	8 17	3 43	3 10	Morg.	69, 3	8 21	82 40
13	347	2 14	8 17	3 43	3 50	0 13	69, 5	9 25	96 4
14	348	2 14	8 17	3 43	4 42	1 4	69, 1	10 16	109 24
15	349	2 14	8 17	3 43	5 48	1 54	68, 1	10 53	122 25
16	350	2 14	8 18	3 42	7 2	2 43	66, 8	11 19	134 58
17	351	2 14	8 18	3 42	8 16	3 30	65, 6	11 39	147 0
18	352	2 14	8 18	3 42	9 30	4 15	64, 6	11 55	158 35
19	353	2 14	8 18	3 42	10 45	4 58	64, 3	0 7 A	169 55
20	354	2 15	8 18	3 42	Morg.	5 40	64, 5	0 16	181 13
21	355	2 15	8 18	3 42	0 1	6 22	65, 7	0 27	192 46
22	356	2 15	8 18	3 42	1 18	7 6	67, 7	0 38	204 55
23	357	2 15	8 18	3 42	2 41	7 53	70, 3	0 51	217 58
24	358	2 15	8 18	3 42	4 9	8 45	73, 6	1 8	232 14
25	359	2 15	8 18	3 42	5 42	9 42	76, 6	1 31	247 52
26	360	2 15	8 17	3 43	7 14	10 44	78, 8	2 8	264 39
27	361	2 15	8 17	3 43	8 36	11 50	79, 1	3 4	281 9
28	362	2 15	8 17	3 43	9 37	0 58 A.	77, 4	4 24	298 59
29	363	2 15	8 16	3 44	10 18	2 2	74, 6	5 56	314 57
30	364	2 14	8 16	3 44	10 44	3 1	71, 3	7 31	329 36
31	365	2 14	8 15	3 45	11 3	3 54	68, 2	9 0	342 58

Monats-Tage.	Länge des Mondes. Z. G. M. S.	Stündliche Bewegung des ☾ M. S.	Breite des Mondes. G. M. S.	Stündliche Veränderung der Breite. M. S.	Abweichung des ☾. G. M.	Horizontal Durchmesser des ☾. M. S.	Horizontal-Parallaxe des ☾. M. S.
1	10 2 9 35	36 35	5 9 33 S.	+ 0 11	24 43 S.	32 50	60 15
2	10 16 35 40	35 36	4 55 27	+ 0 58	20 34	32 26	59 30
3	11 0 37 15	34 32	4 23 51	+ 1 38	15 23	31 59	58 41
4	11 14 13 56	33 31	3 37 51	+ 2 8	9 34	31 32	57 53
5	11 27 27 14	32 35	2 41 46	+ 2 30	3 30	31 7	57 7
6	0 10 20 5	31 49	1 38 39	+ 2 43	2 35 N	30 44	56 25
7	0 22 55 53	31 11	0 32 9	+ 2 48	8 26	30 25	55 48
8	1 5 18 14	30 42	0 34 42 N	+ 2 45	13 51	30 8	55 18
9	1 17 30 14	30 21	1 38 47	+ 2 35	18 39	29 54	54 53
10	1 29 34 43	30 4	2 37 39	+ 2 18	22 39	29 43	54 33
11	2 11 33 43	29 52	3 28 49	+ 1 56	25 39	29 37	54 20
12	2 23 29 0	29 44	4 9 34	+ 1 31	27 27	29 31	54 10
13	3 5 21 58	29 41	4 41 4	+ 1 1	28 2	29 28	54 5
14	3 17 13 55	29 40	4 59 20	+ 0 29	27 19	29 29	54 6
15	3 29 6 39	29 43	5 4 40	— 0 3	25 20	29 33	54 13
16	4 11 2 37	29 53	4 56 45	— 0 36	22 13	29 40	54 26
17	4 23 4 2	30 12	4 35 43	— 1 8	18 11	29 52	54 48
18	5 5 14 23	30 39	4 2 0	— 1 39	13 21	30 8	55 18
19	5 17 38 1	31 17	3 16 26	— 2 7	7 54	30 29	55 57
20	6 0 18 44	32 6	2 20 10	— 2 32	2 1	30 55	56 44
21	6 13 21 36	33 6	1 15 9	— 2 52	4 8 S.	31 24	57 38
22	6 26 49 46	34 14	0 2 58	— 3 4	10 18	31 55	58 35
23	7 10 46 29	35 28	1 9 50 S.	— 3 4	16 11	32 26	59 32
24	7 25 12 4	56 38	2 21 28	— 2 51	21 23	32 55	60 25
25	8 10 3 58	37 37	3 25 43	— 2 25	25 22	33 18	61 6
26	8 25 15 24	38 13	4 16 47	— 1 46	27 39	33 31	61 31
27	9 10 36 55	38 23	4 49 46	— 0 57	27 51	33 34	61 36
28	9 25 56 39	38 4	5 1 58	— 0 3	25 55	33 26	61 21
29	10 11 2 31	37 18	4 52 50	+ 0 48	22 10	33 8	60 48
30	10 25 45 42	36 14	4 24 18	+ 1 32	17 5	32 42	60 1
31	11 10 0 43	35 0	3 39 39	+ 2 7	11 13	32 12	59 6

Mon.-Tag.	Helio-centr. Länge. Z. G. M.	Helio-centr. Breite. G. M.	Geocen-trische Länge. Z. G. M.	Geo-centr. Breite. G. M.	Abwei-chung. G. M.	Im Me-ridian. U. M.	Sichtbarer Auf- oder Untergang. U. M.
			Uranus ♅.				
1	8 20 14	0 6S	8 19 42	0 6S	23 10S.	0 47A.	4 30Ab.U
11	8 20 21	0 6	8 20 19	0 6	23 13	0 6	3 50
21	8 20 29	0 6	8 20 58	0 6	23 15	11 25M	7 41M.A.
			Saturnus ♄.				
1	11 17 37	2 3S	11 11 46	2 4S	9 4S.	6 27A	11 39Ab.U
11	11 17 57	2 4	11 12 8	2 3	8 55	5 44	10 57
21	11 18 17	2 4	11 12 40	2 1	8 40	5 2	10 16
			Jupiter ♃.				
1	9 21 0	0 17S	9 14 39	0 15S	22 54S.	2 35A.	6 21Ab.U
9	9 21 41	0 18	9 16 21	0 15	22 43	2 8	5 55
17	9 22 22	0 19	9 18 8	0 16	22 30	1 40	5 29
25	9 23 2	0 20	9 19 58	0 17	22 16	1 12	5 3
			Ceres ⚳.				
1	1 1 2	8 11S	0 14 27	10 45S	4 13S.	8 38A	2 20M.U.
9	1 2 40	7 59	0 14 34	10 5	3 33	8 3	1 48
17	1 4 19	7 46	0 15 6	9 23	2 43	7 29	1 18
25	1 5 58	7 33	0 16 2	8 43	1 44	6 56	0 50
			Mars ♂.				
1	8 2 59	0 28S	8 5 27	0 17S	21 31S.	11 44M	7 48M.A.
7	8 6 11	0 34	8 9 48	0 21	22 17	11 36	7 46
13	8 9 26	0 40	8 14 11	0 24	22 55	11 29	7 43
19	8 12 42	0 46	8 18 36	0 28	23 25	11 22	7 40
25	8 16 0	0 52	8 23 3	0 31	23 48	11 14	7 36
			Venus ♀.				
1	1 23 45	1 14S	9 11 36	2 35S	25 32S.	2 23A.	5 49Ab.U
7	2 3 23	0 41	9 12 0	1 35	24 30	1 58	5 32
13	2 13 3	0 7	9 10 56	0 18	23 19	1 27	5 9
19	2 22 44	0 27N	9 8 31	1 11N	22 0	0 50	4 42
25	3 2 26	1 1	9 5 2	2 45	20 38	0 8	4 10
			Merkurius ☿.				
1	9 17 24	6 9S	8 20 30	2 13	25 8S.	0 50A.	4 20Ab.U
4	9 26 38	6 36	8 25 6	2 10	25 32	0 57	4 24
7	10 6 23	6 54	8 29 39	2 16	25 43	1 4	4 29
10	10 16 47	7 0	9 4 8	2 18	25 42	1 11	4 36
13	10 28 1	6 51	9 8 31	2 16	25 27	1 17	4 43
16	11 10 13	6 24	9 12 42	2 7	24 58	1 22	4 52
19	11 23 32	5 34	9 16 33	1 52	24 17	1 26	5 1
22	0 8 10	4 19	9 19 58	1 29	23 26	1 27	5 9
25	0 24 9	2 38	9 22 36	0 57	22 30	1 25	5 14
28	1 11 26	0 35	9 24 5	0 13	21 31	1 17	5 13

T	Stündliche Bewegung der ⊙ M. S.	Durchmesser der ⊙. M S.	Dauer der Culmination der ⊙. M. S.	Log. der Entf. der Erde von der ⊙. die mittlere 0, 0000000	Ort des ☊ ☾ 0 Z. G. M.	T		Mondsviertel.
2	2 32,3	32 34,2	2 20,5	9, 9936327	27 20	4	◐	8U. 17′Ab.
7	2 32,5	32 35,6	2 21,2	9, 9933208	27 4	12	○	5U. 12′Ab.
12	2 32,7	32 36,7	2 21,8	9, 9930686	26 48	20	◑	8U. 25′Ab.
17	2 32,8	32 37,6	2 22,2	9, 9928880	26 32	27	●	3U. 45′Ab.
22	2 32,9	32 38,2	2 22,3	9, 9927713	26 16			
27	2 33,0	32 38,4	2 22,2	9, 9926994	26 0			

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.		II. Trabant.		IV. Trabant.	
T	Austritte. M. Z. U. M. S.	T	Austritte. M. Z. U. M. S.	T	M. Z. U. M. S.
1	11 43 18Ab.	1	4 4 1Ab.	12	8 43 3Ab. E.
3	* 6 12 0Ab.	5	5 22 40M.	13	0 24 43Morg. A.
5	0 40 41Ab.	8	6 41 19Ab.		
7	7 9 23M.	12	8 0 0M.		
9	1 38 6M.				
10	8 6 49Ab.				
12	2 3 31Ab.				

III. Trabant.	
6	10 3 10M. A.
13	2 3 36Ab. A

Die Lichtgestalt d. Venus.

Den 11. Dec. erleuchtet 1. Zoll.

Ost. West

Scheinbarer Durchmesser 52 Sec.

Die Stellung der Jupiters-Trabanten
um 5 Uhr Abends.

Westen		Osten
1	•1 ○ •2 3• 4•	
2	3• ○ 1• 2• 4•	
3	3• •3 2• ○ 4•	1 ●
4	•4 •2 4• 1• ○	
5	•3 4• ○ •1 •2	
6	4• 1• ○2• •3	
7	4• 2• ○ 1• •3	
8	4• •1 ○ 3•	2 ●
9	•4 ○ 3• 1• 2•	
10	•4 3• 2• ○	1 ●
11	•3 •4 •2 1• ○	
12	•3 ○ •4 •1 •2	

Monatliche Beobachtungen und Erscheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes, im Jahr 1818.

T	Januarius.
2	☾ λ ♍ 3U. 25′ M. Entf. 34′ ☾N.. ☾ μ ♍ α ♎.
3	☌ ♀ ♃ 10 U. Ab. Entf. 1′ ♀ N.
3	☾ δ ♏ ☾ in d. Erdn. 28° ♏.
4	☌ ♀ b ♐ 3U. Ab. Entf. 36′ ♀N.
5	☾ A Oph... ☾ ♅ ♃ ♀.
6	☉ im Parall. γ Haas. culm. 10U. 27′ Ab.
7	☌ ♃ b ♐ 6U. Ab. Entf. 38′ ♃N.
7	☾ 1. ϰ 1. 2. h ω ♐.
8	☾ ☿ .. ☌ ♄ σ ♒ 5U. M. Entf. 26′ ♄ S.
8	☉ im Par. β Raben culm. 5U. 9′ M.
9	☌ ♃ 709 (M) Entf. 23′ ♃S .. ☾ ι ϰ ♑ .. ☾ ⚳.
9	☌ ♅ 679 (M) Entf. 53′ ♅ N.
10	☾ ♄ d. 11. ☾ 1. 2. 3 ψ ♒.
11	☿ im ☋ ... ♀ im ☋.
12	☉ im ☋ ♄ ... ☾ 30. 33 ♓.
14	☾ μ ♓ 2U. M .. ☾ ο ♓ .. ☌ ♀ 1, 2 ν ♐.
15	☿ in der Sonnennähe.
16	☉ im Parall. β Haas. culm. 9U. 27′ Ab.
17	☾ 1. υ ♉ 9U. 30′ Ab. Entf. 34′ ☾N.
17	☾ in d. Erdf. 0° ♊ .. d. 18. ☾ τ ♉ .. ☾ ♂ 2¾U. M.
20	☉ in ♒ 2U. 38′ 5″ Ab .. ☾ ι ♊.
21	☾ n ♊ .. ☾ A ♊ 5U. 35′ M. Entf. 1° 53′ ☾N.
21	☾ ϰ ♊ d. 22. ☾ 2 ψ ♋ .. ☾ γ ♋.
23	nt. ☌ ☿ ☉ 12U. Ab.
24	☾ η ♌ 6U. 53′ M. Entf. 5′ ☾ N.
25	☉ im Parall. β Wallf. culm. 4U 3′ Ab.
26	☾ ν ♍ 6U. M .. ☾ b ♍.
27	☾ γ ♍ d. 28. ☾ θ ♍ 0U. 49′ M. Entf. 37′ ☾ N.
29	☉ im Parall. α Haas. culm. 8U. 36′ Ab.
29	☾ λ α ♍.
30	☾ ϰ ♎ d. 31. ☾ λ ♎.
31	☾ in d. Erdn. 1° ♐.

T	Februarius.
1	☾ A Oph. .. ☾ ♅.
2	☾ φ σ ♐ .. ☾ ♃.
3	☾ τ ♐ .. d. 4. ☾ ♀ .. ☾ ☿.
4	☉ im Par *Sirius* culm. 9U. 25′ Ab.
4	☌ ♄ 65 ♒ 4U. Ab. Entf. 11′ ♄N.
6	☾ ♄ .. ☾ ⚳.
7	☾ 1. 2. 3. ψ ♒.
8	☉ im Paral. α ♎ culm. 5U. 14′ M.
8	☾ 30. 33 ♓.
10	☌ ♅ 23 ♏ Entf. 57′ ♅ N.
10	☾ μ ♓ .. ☾ ο ♓ 7U. 13′ Ab. Entf. 2′ ☾ N.
11	☉ im Parall. γ Erid. culm. 6U. 9′ Ab.
13	☾ in d. Erdf. 2° ♊.
13	♀ in der Sonnenferne ..
13	☾ 1. A ♉ 7 U. 9′ Ab. Entf. 22′ ☾N.
14	☾ 1. υ ♉ 5U. 23′ M. Entf. 57′ ☾N .. ☾ τ ♉.
14	☾ ♂ 9½U. Ab. Entf. 3′ ☾N.
16	☾ ι ♊ d. 17. ☾ n. υ ϰ ♊.
18	☿ gr. westl. Ausw. v. d. ☉ 26½°.
19	☉ in ♓ 5U. 21′ 58″ Morg.
19	☾ 1. ξ ♋ .. ☿ im ☋ d. 20. ☾ η ♌.
20	☌ ♃ 740 (M) 4U. Ab. Entf. 34′ ♃ N.
22	☉ im Parall. *Spica* culm. 2U. 56′ M.
22	☾ ν ♍ .. ☾ b ♍ 8U. 46′ Ab. Entf. 13′ ☾N.
23	☌ ♅ b Oph. Entf. 52′ ♅N. .. ☾ γ ♍.
24	☾ θ ♍ .. d. 25. ☾ λ ♍.
26	☌ ⚳ ☉ 6U. M .. ☾ α ι ♎.
27	☉ im Parall. *Rigel*, culm. 6U. 24′ Ab.
27	☌ ♄ ☉ 7U. Ab.
27	☾ δ ♏ ☾ in d. Erdn. 4° ♐.
28	☾ A π Oph. .. ☾ ♅.

Monatliche Beobachtungen und Erscheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes, im Jahr 1818.

T.	Martius.
1	⊙ im Parall. *Alphard* culm. 10U. 28′ Ab.
1	☿ in d. Sonnenferne.
2	☾ φ σ τ ♐ . . ☾ ♃.
2	☌ ♄ λ ♒ 9U. Ab. Entf. 1° 16′ ♄ S.
3	☾ ω A ♐ . . d. 4. ☾ ε ♑.
5	☾ ϰ ♑ . . ☾ ☿ d. 6. ☾ ♄.
6	☾ 1. 2 3 ψ ♒ . . ☾ ⚳ . . ☾ ♀.
7	⊙ im Par. β Erid. culm. 5U. 47′ Ab.
7	♀ gr. hel. Breite S.
9	☾ e ♓ . . d. 10 ☌ ♂ 125 ♉ 6U. Ab. Entf. 11′ ♂ S.
10	☾ ο ♓ . . □ ♅ ⊙.
11	☌ ♃ 30 ♐ 10U. M. Entf. 34′ ♃ N.
12	☾ δ ♈ . . d. 13. ☾ 1. A. 1 ω ♉.
13	☾ in d. Erdf. 6° ♊.
13	ob. ☌ ♀ ⊙ 1U. M.
15	☾ ♂ 4U. M. ☌ ♂ B ♉ 10U. M. Entf. 1° 8′ ♂ N.
16	□ ♂ ⊙ . . ☾ ι ♊.
16	☌ ♃ 1. ′ ♐ 8U. Ab. Entf. 5′ ♃ N.
17	⊙ im Parall. ε Orion culm. 5U. 39′ Ab.
17	☾ υ ♊ 2 ψ ♋ . . d. 18. ☾ 1. ξ ♋.
18	☌ ♃ 2 ′ ♐ 7 U M. Entf. 0′.
20	☾ ν ♌ 0U. 10′ M. Entf. 7′ ☾ N.
21	⊙ im ♈ 5U. 38′ 54″ Morg. Frühlings-Nachtgleiche.
21	☌ ♄ 81 ♒ Entf. 58′ ♄ S. . ☾ υ ♍.
22	☾ b η ♍ d. 23. ☾ γ θ ♍.
24	☾ λ ♍ 10U. 4′ Ab. Entf. 5′ ☾ S.
25	☾ α ♎ . . d. 26. ☾ ϰ ♎ δ ♏.
27	☌ ♄ 3 h ♒ 5U. M. Entf. 17′ ♄ N.
27	☾ σ ♏ 1U. 13′ M. Entf. 1° 43′ ☾ N.
27	☾ A Oph. . . ☾ in der Erdn. 8° ♐.
28	⊙ im Parall. β ♍ culm. 11U. 12′ Ab. . ☾ ♅.
29	☾ φ σ τ ♐ . . d. 30. ☾ ω ♐.
30	☌ ♄ 4 h ♒ 12 U. Nachts, Entf. 11′ ♄ N.
30	⊙ in d. mittl. Entf. v. d. ♅.

T.	Aprilis.
1	☾ ε ϰ ♑.
2	□ ♃ ⊙ d. 3. ☾ 1. 2. 3 ψ ♒ ☾ ♄ ⚳.
3	ob. ☌ ☿ ⊙ 1U. Ab.
4	⊙ im Par. Procyon culm. 6U. 36′ Ab.
4	☾ 30. 33 ♓ d. 5. ☾ ☿.
6	☾ ο ♓ . . ☾ ♀.
8	☿ im ♌ . . ☾ δ ♈.
9	⊙ im Parall. α Orion culm. 4U. 34′ Ab.
9	☾ 1. A ♉ . . ☾ 1 υ ♉ 9U. 28′ Ab. Entf. 1° 32′ ☾ N.
10	☌ ♂ ε ♊ 1U. M. Entf. 3′ ♂ S.
10	☾ τ ♉ . . ☾ in d. Erdf. 9° ♊.
11	⊙ im Par. α Adler culm. 6U. 24′ M.
11	♀ in der mittl. Entf. v. d. ⊙.
12	☾ ♂ . . d. 13. ☾ n ν ϰ ♊.
13	☌ ♃ ο ♐ 11U. M Entf. 43′ ♃ S
14	☿ in d. Sonnennähe . . 2 ψ γ ♋.
15	☾ 1 ξ ♋ d. 16. ☾ η ♌
18	☌ ♂ 1. ω ♊ 6U. M. Entf. 20′ ♂ S . . ☾ ν b ♍.
19	☾ η γ ♍.
20	⊙ im ♉ 6U. 15′ 0″ Ab.
20	☾ θ ♍ 1U. 17′ M. Entf. 27′ ☾ N
20	☌ ♅ b Oph. Entf. 51′ ♅ N.
20	♂ gr. hel. Breite Nordl.
21	☌ ♀ ο ♈ 2U. Ab. Entf. 5′ ♀ N
21	sichtb. ☾ finsterniss . . ☾ λ ♍.
21	☌ ♄ φ ♒ 10U. Ab. Entf. 43′ ♄ S
21	☾ α ♎ 8½U. Ab . . d. 22. ☾ ϰ ♎.
22	☌ ♂ in ♊ 1U. Ab. Entf. 9′ ♂ N.
23	☾ in d. Erdn. 10° ♐.
23	☌ ♂ n ♊ 7U. M. Entf. 41′ ♂ S.
23	☾ δ ♏ 1U. M. Entf. 2′ ☾ N. . ☾ σ ♏.
24	⊙ im Paral. *Regulus* culm. 7U. 51′ Ab. . . ☾ A Oph.
24	☾ ♅ d. 25. ☾ λ φ σ τ ♐ . . ☾ ♃ d. 26. ☾ ω A ♐.
28	☾ ε ϰ ♑ d. 30. ☾ 1. 2. 3 ψ ♒ . . ☾ ♄.
30	⊙ im Parall. α Herk. culm. 2U. 39′ M.

Monatliche Beobachtungen und Erscheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes im Jahr 1818.

T.	Majus.
1	☾ 30. 33 ♓ . . ☾ ⚳.
1	☌ ♅ 33 ♏ Entf. 56′ ♅ N.
1	☿ gr. östl. Ausw. v. d. ☉ 20½°.
2	☾ e ♓ . . d. 3. ♀ im ☊.
3	☉ im Par. β ♌ c lm 8U 57′ Ab.
5	Sichtb. ☉ Finst. ☾ δ ♈ . . d. 6. ☾ ♀ ☿.
6	☾ 1. A ♉ 6U. 7′ Ab. Etf. 43′ ☾ N.
7	☉ im ☊ ☿ . . ☾ 1 υ ♉ . . ☾ in Erdf. 12° ♊.
9	☾ im ☊ ♂ . . ☾ ε ♊.
9	☌ ♀ 2 ω ♉ 11U. Ab. Etf. 1° 0′ ♀ N.
10	☾ η ι υ κ ♊ . . d. 11 ☾ ♂.
11	☉ im Pa . η ♌ culm. 6U. 45′ Ab.
11	☾ 2. ψ ♋ . ☌ ☿ ♀ Entf. 1½° ☿ N.
11	☌ ♀ 1. υ ♉ 11U. Ab. Etf. 46′ ♀ S.
12	⚳ gr. hel. Breite Südl. . . ☾ γ 1. ξ ♋.
13	☾ η ♌ 6U. 19′ Ab. Etf. 12′ ☾ N.
14	☌ ♀ τ ♉ 11U. Ab. Entf. 14′ ♀ S.
15	☾ ι ♍ d. 16. ☾ b ♍ 2U. 3′ M. Entf. 14′ ☾ N.
16	☌ ♂ 2 μ ♋ 3U. M. Etf 17′ ♂ N.
16	☾ γ ♍ 10U. Ab. . . d. 17. ☾ θ ♍.
17	☿ im ☋ . . d. 18. ☾ λ ♍.
18	☌ ♃ ο ♐ Entf. 47′ ♃ S.
19	☾ α ι ♎ d. 20. ☾ δ σ ♏ . . ☾ α ♏ 11 U. Ab.
21	☉ im Parall. *Arctur* culm. 10U. 15′ Ab.
21	☉ in ♊ 6U. 42′ 23″ Ab. . . ☾ A Oph.
21	☾ ♅ . . in Erdnähe 14° ♐.
22	♂ in d. Sonnenferne . . ☾ λ φ ♐.
23	unt. ☌ ☿ ☉ 4U. M. . ☾ σ τ ♐ . . ☾ ♃.
24	☉ im Parall. γ ♌ culm. 6U. 6′ Ab.
24	☾ ω ♐ 0U. 41′ M. Entf. 20′ ☾ N.
24	☾ A ♐ 1U. 50′ M. Entf. 22′ ☾ N.
25	☾ ι κ ζ d. 26. ☌ ♂ η ♋ 1 U. Ab. Entf. 2′ ♂ S.
27	☾ 1. 2. 3 ψ ♒ d. 28. ☾ 30. 33 ♓.
28	☿ in d. ☉ Ferne . . ☾ ♄ d. 29. ☾ ⚳.
29	☌ ♂ 40 ♋ 6U. Ab. Entf. 2′ ♂ S.
30	☾ e ο ♓, ♂ in d. Praesepe
31	☉ im P rall. β Herk. culm. 11U. 49′ Ab.

T.	Junius.
1	☾ δ ♈ . . d. 2. ☾ ☿.
3	☾ 1. A. ♉ . . d. 4. ☾ in d. Erdf. 15° ♊.
4	☉ im ☊ ♅.
6	☾ ♀ . . ☾ ε n A ι ♊.
6	☉ im ☊ ♀ . . ☌ ♀ ι ♊ 5U. Ab. Entf. 45′ ♀ S.
6	♀ in der ☉ Nähe . . d. 7. ☾ υ κ ♊ 2 ψ ♋.
8	☾ ♂ . . ☾ 2 ξ ♋.
8	□ ♄ ☉ . . ♃ in d. mittl. Entf. v. d. ☉.
9	☍ ♅ ☉ 5U. Ab.
10	☾ η ♌ 0U. 58′ M. Entf. 5′ ☾ N.
10	☌ ♀ 1. ● ♊ 5U. M. Entf. 8′ ♀ S.
12	☉ im ☊ ⚳ . . ☾ υ b ♍.
12	☾ η ♍ 9U. 57′ Ab. Entf. 1° 37′ ☾ N.
13	☌ ♃ 2 υ ♐ 7U. Ab. Entf. 8′ ♃ S.
13	☾ γ ♍ . . ☾ θ ♍ 8U. 54′ Ab. Entf. 11′ ☾ N.
15	☌ ♃ 1. υ ♐ 4U. Ab. Entf. 5′ ♃ S.
15	☾ λ ♍ α ι ♎.
16	☌ ♅ 679 (M.) Entf. 52′ ♅ N.
16	☾ δ ♏ 10U. 16′ Ab. Entf. 0′.
17	☾ in der Erdnähe 17° ♐ . . d. 18. ☾ ♅.
18	☿ gr. westl. Ausw. v. d. ☉. 22½°.
18	☾ A Oph. 1U. 54′ M. Entf. 9′ ☾ N.
19	☾ ♃ . . ☾ φ σ τ ♐.
20	☾ ω A ♐ d. 22. ☾ ι κ ♑.
22	☉ im ♋ 3U. 19′ 27″ Morg. Sommer Sonnenwende.
22	☌ ♀ 2 μ ♋ 7U. Ab. Entf. 18′ ♀ N.
23	☾ 1. ψ ♒ d. 24. ☾ 2. 3 ψ ♒ 30. 33 ♓ . . ☾ ♄.
26	☌ ♂ ψ ♌ 8U. M. Entf. 54′ ♂ N.
26	☾ ⚳ . . ☾ e ♓ d. 27. ☾ ο ♓.
27	☌ ♀ η ♋ 4U. Ab. Entf. 9′ ♀ N.
28	♀ gr. hel. Br. Nördl.
29	☾ δ ♈ . . d. 30. ☾ 1. A, 1 υ ♉.
30	☍ ♃ ☉ 3U. Ab.

Monatliche Beobachtungen und Erscheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes im Jahr 1818.

T.	Julius.
1	☉ im ☊ ♃ . . ☾ in d. Erdf. 18° ♊.
2	☉ in der Erdferne, um 9U. 42′ 52″ M. in 9° 47′ 27″ ♋.
2	☾ ☿ . . ☾ ι n ♊.
4	☾ A ϰ ♊ . . d. 5. ☾ γ ♋.
6	☾ ♀ . . ☾ 1. ξ ♋.
6	☿ im ☊ . . ☌ ♂ α ♌ 8U. Ab. Entf. 40′ ♂ N.
7	☾ ♂ . . ☾ η ♌ . . d. 8. ☾ σ ♌.
9	♃ im ☋ . . ☾ ν b γ ♍.
11	☿ in d. Sonnennähe . . ☾ θ ♍.
12	☾ λ ♍ . . d. 13. ☾ α ι ♎.
13	☉ im Parall. β Herk. culm. 8U. 53′ Ab.
14	☉ im ☊ ♄ . . ☾ δ ♏.
15	☾ ⛢ . . A Oph. . ☾ in d. Erdn. 20° ♐.
16	☾ ♃ . . ☾ λ φ σ ♐.
16	☌ ♂ ρ ♌ 9U. M. Entf. 55′ ♂ N.
17	ob. ☌ ☿ ☉ 8U. M . . . □ ⚳ ☉.
17	☾ τ ♐ 3U. 29′ M. Entf. 27′ ☾ N
17	☾ ω ♐ 8U. 59′ Ab. Entf. 29′ ☾ N.
17	☾ A ♐ 10 U. 10′ Ab. Entf. 31′ ☾ N.
18	☌ ♀ *Regulus* 2 U. M. Entf. 1° 7′ ♀ N.
19	☾ ι ϰ ♑ . . d. 21. ☾ 1. 2. 3. ψ ♒ . . ☾ ♄.
22	☾ 29. ♓ . . d. 23. ☾ e ♓.
23	☉ im Parall. *Arctur* culm. 5 U. 57′ Ab.
23	☉ im ♌ 2 U. 26′ 50″ Ab.
23	☌ ♃ 25 ♐ 2 U. Ab. Entf. 58′ ♃ N.
24	☾ ⚳ . . ☾ o ♓ . . d. 26. ☾ δ ♈.
27	☾ 1. A. 1 υ ♉ . . 29. ☾ in d. Erdf. 22° ♊.
29	☌ ♂ χ ♌ 5 U. M. Entf. 25′ ♂ S.
30	☌ ♀ ♂ 1 U. M. Entf. 16′ ♀ N . . ☾ ι ♊.
30	☌ ♀ χ ♌ 10U. M. Entf. 4′ ♀ S.
31	⚳ 2⅔° unter α ♓ . . ☾ n A ϰ ♊.

T.	Augustus.
1	♀ in d. mittl. Entf. v. d. ☉.
2	☌ ♀ σ ♌ 9U. M. Entf. 35′ ♀ S.
2	☾ 1. 2 ξ ♋.
3	☾ ☿ . . ☾ η ♌.
3	☌ ☿ *Regulus* 8U. M. Etf. 48′ ☿ N.
5	☾ ♂ . . ☾ σ ♌ b ♍ . . ☾ ♀.
6	☌ ♂ σ ♌ 11U. Ab. Entf. 51′ ♂ S.
6	☾ ν 1 γ ♍ d. 8′ ☾ λ ♍.
9	☾ α ♎ . . ☉ im Par. *Aldebaran* culm 7 U. 21′. M.
10	☌ ♀ β ♍ 3 U. M. Entf. 3′ ♀ N.
11	☾ ⛢ . . ☾ α ♏ A Oph.
12	☉ im Parall. α. Delphin culm. 11 U. 3′ Ab.
12	☾ in d. Erdf. 23° ♐ . . d. 14. ☾ φ σ τ ♐
13	☿ in ☋ . . d. 14 ☾ ω A ♐.
15	☉ im Paral. *Algenib.* culm. 2 U. 27′ M.
15	☾ ι ♑ 10U. 35′ Ab. Entf. 6. ☾ N.
16	☾ ϰ ♑ 0 U. 59′ M.
17	☾ ♄ . ☾ 1. 2 3 ψ ♒.
18	☾ 29. 30. 32 ♓ . .
19	☌ ♂ β ♍ 7 U. Ab. Entf. 1½′ ♂ N.
20	☉ im Par. α Oph. culm 7U 29′ Ab.
20	☾ e ♓ . . ☾ o ♓ 9 U. 31′ Ab. Entf. 1° 2′ ☾ N.
21	☾ ⚳ . . d. 23 ☾ 1. A ♉
23	☉ in d. ♍ 8 U. 36′ 53″ Ab.
23	♀ in ☋ . d. 24. ☾ 1. υ ♉.
24	☿ in d. Sonnenferne.
25	☾ in d. Erdf. 24° ♊.
26	☾ ι ♊ . . d. 27. ☾ n A ♊.
28	☾ ϰ ♊ 1 ψ ♋.
29	☾ γ 1. ξ ♋.
30	☾ η ♌.
31	☌ ♂ η ♍ 7U. Ab. Entf. 47′ ♂ S.

Monatliche Beobachtungen und Erscheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes im Jahr 1818.

T.	September.
1	☉ im Par. Atair culm. 9U. 0'A.
1	☾' ♍ . . 2. ☾ b ν ♍ . ☾ ☿ ♂.
3	☾ γ ♍ . . d. 4. ☾ ♀.
4	☉ im Parall. α Orion culm. 6U. 55' M.
5	☾ λ ♍ ν ♎.
6	☾ κ λ ♎ d. 7. ☾ ♅.
8	☉ im Parall. *Procyon* culm. 8 U. 24' M.
8	☍ ♄ ☉ 6U. M. . . ☾ in der Erdnähe 26° ♐.
9	□ ♅ ☉ . . ☾ ♃ . . ☾ λ φ ♐ ☾ τ ♐ 7U. 50' Ab. Entf. 9' ☾ N.
10	☌ ♄ φ ♒ Entf. 1° 11' ♄ S. . ☾ • A ♐
12	☾ ι κ ♑ d. 14. ☾ ♄.
14	☾ 1. ψ ♒ 4U. 3' M. Entf. 14' ☾ N.
14	☾ 2 ψ ♒ 4U. 50' M. Entf. 33' ☾ N. . ☾ 3 ψ ♒.
15	☉ im Parall. *Menkar* culm. 3 U. 22' M.
15	☾ 29. 30. 33 ♓ . . d. 16. ☾ e ♓ . . d. 17. ☾ ο ♓.
17	☾ ⚳ . . d. 19. ☾ δ ♈.
19	☉ im Parall. α ♓ culm. 2U. 8' M.
20	☾ 1 υ ♉.
21	☌ ♂ θ ♍ 4U. M. Entf. 1° 20' ♂ S.
22	☾ in d. Erdf. 27° ♊.
23	☉ in d. ♎ 5 U. 13' 12'' Ab. Herbst Tag- u. Nachtgleiche.
23	☾ ε n ♊.
23	unt. ☌ ☿ ☉ 10 U. Ab.
24	☾ A κ ♊ 1. ψ ♋ . . d. 25. ☾ γ ♋.
26	♀ in der Sonnenf. . . ☌ ♀ ι ♎ 1U. Ab. Entf. 37' ♀ S.
26	☾ 1 ξ ♋ . . d. 27. ☾ η ♌.
27	☉ i. Par. ε Orion culm. 5U 14'M.
27	□ ♃ ☉ . . d. 28. ☾ σ ♌.
29	☌ ♂ h ♍ 7U. Ab. Etf. 46' ♂ N.
29	☾ ν b ♍.
30	☾ γ ♍.

T.	October.
1	☾ ♂.
2	☿ im ♌ . . ☾ λ ♍ α ♎.
3	☉ in d. mittl. Entf. v. d. ☋.
3	☾ ι ♎ . . ☾ ♀ 8U. Ab.
4	☾ A σ α ♍.
5	☾ ♅ . . ☾ A Oph.
5	☌ ☿ β ♍ Entf. 9' ☿ N.
6	☾ ♃ . . ☾ φ σ ♐ . ☾ in d. Erdn. 29° ♐.
7	☌ ♀ δ ♏ 10U. M. Entf. 1° 13' ♀ S.
7	☌ ♃ 25 ♐ Entf. 49' ♃ N.
7	☉ im Par. β Erid. culm. 4U. 9' M.
7	☾ τ ♐ . . ☾ ω ♐ 8 U. 6' Ab. Entf. 10' N.
7	☿ in d. ☉ Nähe . . ☾ A ♐ 9U. 20' Ab. Entf. 12' ☾ N.
9	☾ ι κ ♑ . . d. 10. ☿ gr. westl. Ausw. v. d. ☉ 18°.
11	☾ ♄ . . 1. 2. 3 ψ ♒.
12	☾ 29. 30. 33 ♓ . . ♀ gr. hel. Br S.
13	☾ e ♓ 9U. 18' Ab. Etf. 12' ☾ N.
14	Sichtb. Mondfinsterniss . . ☾ ⚳.
15	☌ ♄ 4h ♒ 5U. Ab. Entf. 19' ♄ S
15	☌ ♃ 740 (M) Entf. 8' ♃ N.
16	☍ ⚳ ☉ 5U. M. . . ☾ δ ♈.
16	♀ gr. östl. Ausw. v. d. ☉ 46° 46'.
17	☾ 1 υ ♉ . . d. 18. ☌ ♂ λ ♍ Entf. 21' ♂ S.
19	☉ im Par. κ Orion culm. 4U. 5' M.
19	♀ gr. hel. Br. S. d. 20. ☾ in d. Erdf. 1° ♋. d. 21. ☾ ε υ κ ♊.
22	☾ 1 ψ γ ♋.
23	☉ im Parall. α Wallf. culm. 11 U. 7' Ab.
24	☉ im ♏ 1 U. 20' 11'' Morg. . . ☾ η ♌.
24	☌ ♄ 3h ♒ 9U. M. Entf. 12' ♄ S.
25	☌ ♀ A Oph. 1 U. M. Entf. 36' ♀ S.
25	☌ ♀ ♅ Entf. 4' ♀ S. d. 26. ☾ ν ♍.
27	☾ b γ ♍ d. 28. ☾ θ ♍.
29	Unsichtb. ☉ Finsterniss . ☾ λ ♍ . ☾ ☿.
29	☌ ♅ 679 (M) Entf. 51' ♅ N. . d. 30. ☾ α ♎ . ☾ ♂.
31	☾ κ γ ♎ σ ♏.

Monatliche Beobachtungen und Erscheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes im Jahr 1818.

T.	November.
1	☾ ♅ . . ☾ A Oph.
2	☾ ♀ . . ☾ λ φ ♐ . . ☾ in d. Erdn. 2° ♑.
3	☾ ♃ . . ☾ σ τ ♐ . . ♂ im ☋.
4	☉ im Par. β ♑ culm. 5U. 33′ Ab.
4	☾ ω A ♐ . . d. 5. ☾ ι κ ♑.
7	☾ ♄ . . ☾ 1. ψ ♒ 5U. 35′ Ab. Entf. 12′ ☾ N.
7	☾ 2 ψ ♒ 6U. 7′ Ab. Etf. 30′ ☾ N.
7	☾ 3 ψ ♒ 6U. 31′ Ab. Entf. 1° 1′ ☾ N.
8	☌ ♃ 1. υ ♐ 1U. M. Etf. 20′ ♃ S.
8	☉ im Par. Sirius culm. 3U. 47′ M.
8	☾ 29. 30. 33 ♓.
9	☌ ♃ 2 υ ♐ 8U. M. Entf. 25′ ♃ S.
9	☉ im ☋ ☿ . . ☿ im ☋.
10	ob. ☌ ☿ ☉ 10U. M. . . ☾ e ♓ . . ☾ ⚳.
11	☉ im ☋ ♂ . d. 12. ☾ δ ♈.
12	☉ im Parall. γ ♉ culm. 6 U. 21′ Ab.
13	☉ im Parall. α Haasen culm. 2U. 14′ M.
14	☾ 1. υ ♉ . . d. 16. ☾ ι ♊ . . ☾ in d. Erdf. 4° ♋.
16	♀ in d. mittl. Entf. v. d. ☉.
17	☌ ♃ 757 (M) 5U. M. Etf. 15′ ♃ S.
17	☾ n A ♊ . . d. 18. ☾ κ ♊ 2 ψ ♋.
18	☉ im Par. β Wallf. 8U. 59′ Ab.
19	☾ γ 1 ξ ♋.
19	☌ ♂ ☉ 5U. M. . ☿ in d. ☉ Ferne.
20	☌ ♀ φ ♐ 6U Ab. Entf. 11′ ♀ N.
20	☾ η ♌ . . d. 22 ☾ υ b ♍.
22	☉ im ♐ 9U. 42′ 52″ Ab.
24	☾ γ ♍ . . d. 25. ☌ ♀ σ ♐ Mittag Entf. 6′ ♀ N.
26	☉ im Parall. β Haasen culm. 1U. 16′ M.
26	☾ λ ♍ α ♎ d. 28. ☾ α ♏ . . ☾ ☿ ♂.
28	☌ ♂ 33 ♏ Entf. 54′ ♂ N.
29	☾ ♅ . . ☾ A Oph . . d. 30. ☾ ♃.
30	☾ φ σ τ ♐ . . ☾ in d. Erdn. 5° ♑.

T.	December.
1	☾ ω A ♐.
3	☾ ι κ ♑ . . d. 4. ☾ ♄ . .
4	☾ 1. ψ ♒ 11U. Ab.
4	☌ ♄ 1 h ♒ Entf. 24′ ♄ S.
4	□ ♄ ☉.
5	☾ 2. 3 ψ ♒ . . ☉ im ☋ ♅.
5	☾ 29 ♓ 10U. 35′ Ab. Entf. 12′ ☾ N.
6	☉ im Parall. γ Haasen culm. 10U. 50′ M.
6	☾ ♅ . ☾ ♂ . . d. 7. ☾ e ♓ . . ☾ ⚳.
8	☌ ♃ 776 (M) 2U. Ab. Entf. 2′ ♃ S.
10	☌ ☿ λ ♐ Entf. 13′ ☿ S . . ☾ δ ζ ♈.
11	☉ im ☋ ⚳ . . ☾ 1 υ σ ♉
12	☌ ♅ ☉ 11U. Ab.
13	☌ ♀ 1. 2 ξ ♐ Mittag.
14	♀ im ☊ . . ☾ ι n A ♊ ☾ in d. Erdf. 7° ♋.
15	☾ κ ♊ 2 ψ ♋.
16	☾ γ 1 ♋.
18	☾ η ♌ . . d. 20. ☾ υ b ♍.
21	☾ γ ♍.
22	☉ im ♑ 10U. 10′ 10″ Morg. Winter Sonnenwende.
22	☿ gröſste östl. Ausw. v. d. ☉ 20°.
23	☾ λ ♍ . . ☌ ♂ ♅ Entf. 23′ ♂ S.
24	☾ α ♎ . . d. 25. ☾ δ σ α ♏.
26	unt. ☌ ♀ ☉ 4U. Ab. . . ☾ A Oph.
27	☾ ♀ . . φ σ ♐ . ☾ in d. Erdn. 8° ♑.
28	☾ ♃ . . ☾ τ ω A ♐ . . ☾ ☿.
29	☿ im ☊.
30	☉ im ☋ ♃.
30	☾ ι κ ♑.

Von den Finsternissen des Jahres 1818.

Es begeben sich in diesem Jahre vier Finsternisse, nemlich zwei an der Sonne und zwei am Monde, wovon in unsern Gegenden von Europa, die eine Mond- und Sonnenfinsterniſs völlig, die andere Mondfinsterniſs nur zum Theil sichtbar seyn werden.

Die erste ist eine partiale Moudfinsterniſs in der Nacht vom 20sten zum 21sten April, welche in ganz Europa und Afrika, in dem westl. Theil von Asien und im ganzen Süd-Amerika in ihrer ganzen Dauer sichtbar seyn wird. Im östlichen Europa, im Mittlern und der Ostseite von Nord-Amerika und im westl. Asien geht der Mond inzwischen verfinstert auf und unter. Der Vollmond trifft ein vor dem ☋ um 1U 5′ 34″ Morg. den 21sten W. Z. zu Berlin. Alsdann ist: Wahre Länge des ☾ in der Ekliptik 7Z. 0° 16′ 47″ Breite des ☾ 46′ 48″ Nördl. Stündl. Abnahme der Nördl. ☾ Breite 3′ 23″,2 Stündl. Bewegung des ☾ von der ☉ 34′ 30″,2 Halbm. der ☉ 15′ 57″ des ☾ 16′ 31″ horiz. Parallaxe des ☾ 60′ 39″ Halbm. des Erdschattens 45′ 17″ Neigung der ☾ Axe mit dem Breitenkreis 1° 28′ Westl. Nordl. Breite des Mondaequators im Breitenkreise 1° 1″ Entfernung des ersten Mondmeridian von der Axe 3° 11′ westwärts.

Hier-

Hiernach findet sich für Berlin: Anfang der Finsternifs um oU. 2′ 53′ Morg. W. Z. den 21sten. Das Mittel, da der ☾ an seinem südl. Theil V Zoll 32′ verfinstert erscheint, um 1U. 13′ 31″ und das Ende um 2U. 24′ 9″. Die Dauer ist demnach 2 St. 21′ 16″.

Ein- und Austritt einzelner Mondflecken:

Eintritte	U.	M.	Austritte	U.	M.
Longomontanus	0	10,5 M	Gassendus	1	21,7 M
Tycho	0	18,7	Hyparch	1	31,6
Gassendus	0	30,6	Bullialdus	1	36,4
Bullialdus	0	31,3	Longomontanus	1	53,5
Snellius	0	44,5	Tycho	1	58,8
Fracastorius	0	49,5	Fracastorius	2	7,4
Hyparch	1	2,3	Langrenus	2	8,3
Langrenus	1	9,8	Snellius	2	20,7

Die zweite ist eine Sonnen- oder Erdfinsternifs den 5. May des Vormittags, welche in ganz Europa, im gröfsten Theil vom Nordl. Afrika und fast in ganz Asien sichtbar seyn, und im Nordl Afrika und Asien ringförmig erscheinen wird. Der Neumond stellt sich ein nach dem ☊ um 8U. 16′ 45″ W. Z. Alsdann ist wahre Länge des ☾ in der Ekliptik 1Z. 14° 10′ 2″ Breite des ☾ 30′ 8″ Nordl. Ständl. Zunahme der Nordl. ☾ Breite 2′ 45″,8 Stündl. Bewegung des ☾ von der ☉ 27′ 27″,7 Halbm. der ☉ 15′ 54″ des ☾ 14′ 51″ horiz. Parallaxe des ☾ 54′ 29″ der ☉ 8″ Halbm. der Erde 54′ 21″ Halbm. des ☾ Halbschattens 30′ 45″. Nordl. Abw. der ☉ 16° 6′ 21″. Winkel der Ekliptik mit dem Meridian 72° 41′ 47″ östlich.

Der Anfang der Finsternifs auf der Erde geschieht um 5U. 16′ 15″ Morg. bei Sonnenaufgang unterm 42° 17′ der Länge und 2° 20′ Südl. Breite, in Afrika, östl. von Nieder-Guinea. Der Anfang der ringförmigen Finsternifs zeigt sich um 6 Uhr 31′ 6″, wenn die Sonne

 un-

unterm 19° 47′ der Länge und 10° 2′ Nördl. Breite, in Afrika Nördl. von der Goldküste, aufgeht. Die Sonne erscheint gerade im Meridian ringförmig verfinstert, unterm 81° 32′ Länge und 52° 58′ Nordl. Breite, in Asien Nördlich vom See Aral, wenn Berlin 8 Uhr 38′ Morg. zählt. Das Ende der ringförmigen Finsternifs trifft ein beim Untergang der Sonne, unterm 177° 2′ der Länge und 53° 17′ Nördl. Breite, nahe Südöstl. bei der Küste von Kamtschatka, nach Berliner Zeit um 9 Uhr 49′ 18″ Morg. Das Ende der ganzen Finsternifs erfolgt um 11 Uhr 4′ 9″, wenn die Sonne im Ocean, nahe Nordöstlich bei der Küste von Korea, unterm 150° 2′ der Länge und 41° 34′ Nördl. Breite untergeht. Die ringförmige Sonnenfinsternifs dauert auf der Erde 3 St. 18′ 12″ die ganze Finsternifs aber 5 St. 47′ 54″.

Zu Berlin geschieht der Anfang dieser Sonnenfinsternifs um - -	6U.	50′Morg.	
Das Mittel, da die Sonne an ihrem Südlichen Theil um V Zoll 36 Min. verfinstert erscheint, um - - -	7	51	—
Das Ende erfolgt, um - - -	8	55	—

Die Dauer ist demnach 2 Stund. 5 Min.

Zu Königsberg: Anfang 7 Uhr 20′ Morg. Mittel 8 U. 24′. Die Gröfse VI Zoll 2′ Südl. Das Ende 9 U. 31′. Die Dauer 2 Stunden 11 Min.

Zu Breslau: Anfang 6 Uhr 58′ Morg. Mittel 8 U. 2′. Die Gröfse V Zoll 57′ Südl. Das Ende 9 U. 8′. Die Dauer 2 Stunden 10 Min.

Die Kupfertafel zeigt den Weg des wahren- und des Halbschatten des ☾ über die Oberfläche der Erde, und die Erscheinung dieser Sonnenfinsternifs für Berlin.

Der

Der Pater *Kautsch* giebt die Zeit und Gröſse dieser Finsterniſs für verschiedene europäische Oerter, folgendermaſsen an:

	Anfang Morg	Ende Morg.	Gröſs.S.		Anf. Mrg.	Ende Mrg.	Gröſs.S. Morg.
Amsterdam	6 10	8 15	IV. 41	Mitau	6 19	8 25	V. 39
Constantinop.	7 24	10 5	VIII. 26	Moskau	8 39	10 55	VII. 48
Dresden	6 48	8 57	V. 30	Paris	6 2	7 57	IV. 37
Kopenhagen	6 54	8 57	IV. 56	Petersb.	8 17	10 41	VI. 12
Lissabon	ut.Hor	6 48	IV. 56	Prag	6 49	9 0	V. 43
London	5 58	7 48	IV. 19	Wien	6 53	9 8	VI. 3
Madrid	5 23	7 15	V. 2				

Die dritte ist eine bei uns, zum Theil sichtbare partiale Mondfinsterniſs den 14. Oct. Morgens. Sie ist in ganz Amerika, im westl. Europa und Afrika und in den äuſsersten Nordöstl. Theil von Asien vom Anfang bis zu Ende sichtbar. Im östlichen und mittlern Europa, im westlichen Afrika und im Nordöstlichen Asien geht der Mond inzwischen verfinstert unter und auf. Der volle Mond stellt sich ein vor dem ☊ um 6U. 20′ 15″ W. Z. Alsdann ist: Wahre Länge des ☾ in der Ekliptik 0 Z. 20° 15′ 46″ Breite des ☾ 51′ 40″ Südlich, Stündl. Bewegung des ☾ von der ☉ 29′ 35″, Stündl. Abnahme der Südl. ☾ Breite 2′ 56″,0 Halbm. der ☉ 16′ 6″ des ☾ 15′ 22″. Horizontale Parallaxe des ☾ 56′ 24″ der ☉ 9″. Verbesserter Halbm. des Erdschattens 40′ 49″.

Hiernach findet sich: Anfang der Finsterniſs zu Berlin, um 5U. 44′ 40″ Morg. W. Z. Das Mittel um 6U. 30′ 36″. Die Gröſse 1 Zoll 52′ am Nördl. Theil des Mondes. Der Mond geht 9′ nachher verfinstert unter, und das Ende erfolgt unterm Horizont um 7U. 16′ 32″. Die ganze Dauer der Finsterniſs ist 1 St. 31′ 52″.

Die vierte ist eine bei uns unsichtbare Sonnenfinsterniſs den 29. Oct. des Abends, welche, besonders wegen der Südl. Breite des Mondes, nur im Südlichen Stillen und Atlantischen Ocean und auf der Südspitze von Amerika sichtbar seyn, und in einigen dortigen Gegenden total erscheinen wird. Der Neumond stellt sich ein, nach dem ☋ um 6U. 21′ 4″ W. Z. Alsdann ist: Wahre Länge des ☾ in der Ecliptik 7Z 5° 42′ 27″ dessen

dessen Breite 33′ 20″ Südl. Stündl. Bewegung des ☾ von der ☉ 33′ 34″ Stündl. Zunahme der Südl. Mondsbreite 3′ 20″,0 Halbm. der ☉ 16′ 10″ des ☾ 16′ 19″. Horizontale Parallaxe des ☾ 59′ 53″. der ☉ 9″. Halbmesser der Erde 59′ 44″. Halbm. des ☾ Halbschatten 32′ 29″. Halbm. des ☾ wahren Schatten 9″. Abweichung der ☉ 13° 26′ 25″ Südl. Winkel der Ecliptik mit dem Meridian 70° 34′ 35″ westlich.

Der Anfang der Finsterniſs geschieht auf der Erde um 3U. 41′ 21″ Abends Berliner Zeit, wenn die Sonne im Stillen Ocean, Nordöstl. von den Marquesas Inseln, unter dem 246° 47′ der Länge und 3° 52′ Nördl. Breite aufgeht. Der Anfang der totalen Verfinsterung ist um 4U. 46′ 24″ beim Aufgang der ☉ unterm 227° 32′ der Länge und 8° 26′ Südl. Breite, im Stillen Ocean, nordl. von den Gesellschafts-Inseln. Die Sonne erscheint im Meridian total verfinstert, unterm 290° 17′ der Länge und 43° 38′ Südl. Breite, im Süd-Ocean westlich von den Küsten der Patagonen in Süd-Amerika, wenn Berlin 6U. 43′ Ab. zählt. Das Ende der totalen Sonnenfinsterniſs zeigt sich um 7U. 44′ 0″ beim Sonnenuntergang unterm 26° 2′ der Länge, und 56° 18′ Südl. Breite im Süd-Ocean Südwestl. unterhalb Afrika. Das Ende der ganzen Finsterniſs erfolgt um 8U. 49′ 3″ wenn die Sonne im Südl. Atlantischen Ocean unterm 353° 2′ der Länge und 44° 32′ Südl. Breite untergeht. Die Dauer der totalen Sonnenfinsterniſs ist 2 St. 57′ 36″. Die völlige Dauer der Finsterniſs aber 5 St. 7′ 42″.

Ver-

Verzeichniſs verschiedener im Jahr 1818 in unsern Gegenden von Europa sichtbaren Bedeckungen der Fixsterne vom Monde, und naher Zusammenkünfte des Mondes mit denselben, für den Berliner Horizont und Meridian berechnet.

Namen u. Buchstaben d. Sterne.	Tage.	*Wirkliche Bedeckungen.* S. die Kupfertafel. Eintritt	Nächste scheinb. ☌ hinter dem ☾	Abst. d. ☾ Mittelp. vom *	Austritt	*Nahe Zusammenkünfte.* Nächst. scheinbare ☌.	Abst. d. St. v. nächst. ☾ Rnd.
		U. M.	U. M.	Min.	U. M.	U. M.	Min.
λ ♍	d. 2. Jan.	unt. Hor.	unt. Hor.	—	2 30 M.		
1 υ ♉	d. 17. Jan.	10 12 Ab	10 40 Ab.	8 N.	11 7 Ab.		
θ ♍	d 27. Jan.	11 10 Ab	11 43 Ab.	3 N.	0 14 M. d. 28.		
1 A ♉	d. 13. Febr.	7 11 Ab	7 51 Ab	2⅓ S.	8 29 Ab.		
b ♍	d. 22 Febr.	unt. Hor.	7 15 Ab.	12 S.	7 34 Ab.		
η ♌	d. 20. März.					0 9 M	17 N
σ ♏	d. 27. März.					0 31 M	41 S.
1 υ ♉	d. 9. April.					b. ☾ Utg	46 S.
θ ♍	d. 20. April.					1 3 M	9½ N
1 A ♉	d. 6. May	7 15 Ab	7 30 Ab	13 N.	7 46 Ab.		
η ♌	d. 13. May	5 26 Ab	5 37 Ab.	14 S.	5 48 Ab.		
b ♍	d. 16. May					2 35 M	15 N
● ♐	d. 24. May					0 2 M	ut. Hor
A ♐	d. 24. May					1 30 M	21 S.
η ♍	d. 12. Juny.					9 59 A.	26 S.
θ ♍	d. 13. Juny.					8 40 A.	23 N
A. Oph.	d. 18 Juny.					2 29 M	33 N
● ♐	d. 17. July.					8 23 A.	v ☾ Afg
A ♐	d. 17. July.					9 58 A.	13 N
ε ♑	d. 15. Aug.					10 53 A.	34 N
ο ♓	d. 20. Aug.	unt. Hor.	9 1 Ab.	6 N.	9 26 Ab.		
π ♐	d. 9. Sept.					8 4 A.	34 N
1 ψ ♒	d. 14. Sept.					b. ☾ Utg	11 N
ω ♐	d. 7. Oct.					8 56 A.	28 N
A ♐	d. 7. Oct.					b. ☾ Utg	19 N
e ♓	d. 13. Oct.					9 31 A.	23 N
1 ψ ♒	d. 7. Nov.					5 46 A.	27 N
2 ψ ♒	d. 7. Nov.					6 14 A.	8 N
3 ψ ♒	d. 7. Nov.	6 8 Ab	6 41 Ab.	8 N.	7 13 Ab.		
29 ♓	d. 6. Dec.					0 3 M	2 N

Wenn der ☊ ☾ beim Isten Zeichen herum liegt, wie im Jahr 1818, so geht die ☾ Bahn nur durch unscheinbare Sterne hindurch. Ich habe mit Mühe die in dieser Tafel vorkommenden auffinden können, welchen der ☾ nahe vorbei rückt, und überdem zeigte es sich, daſs unter 30 berechneten und construirten nahen Zusammenkünften nur 9 wirkliche und nicht einmal vollständige, sichtbare Bedeckungen vorfallen.

Geo-

Geocentrische Gestalt und Lage der Jupiters- und Saturns-Trabanten-Bahnen im Jahr 1818.

Beym Jupiter.

Scheinbarer Durchmesser des ♃. d. 1. Jan. 33″,1. d. 1. Jul. 47″,1.

	Neigung des nordl. Theils d. kleinen Axe gegen d. Breitencircul westwärts.		Länge der halben grofsen Axe d. Bahnen in Theilen des Circuls.		Länge d. halben kleinen Axe. Die gröfsere = 1,0000		Der hintere Theil der Bahnen liegt südlich vom Mittelpunct des ♃.
	1. Jan.	1. Jul.	1. Jan.	1. Jul.	1. Jan.	1. Jul.	
I. Trabant.	2° 5′	2° 40′	1′38″,6	2′20,1	0,0510	0,0342	
II. Trabant.	1 49	2 20	2 37,0	3 43,0	0,0500	0,0382	
III. Trabant.	2 4	2 33	4 10,4	5 56,1	0,0505	0,0329	
IV. Trabant.	1 18	1 47	7 20,7	10 25,8	0,0444	0,0308	

Beym Saturn.

Zur Zeit seines Gegenscheins im September.

	Neigung des nordlichen Theils der kleinen Axe gegen den Breitencircul ostwärts	Länge der halben kleinen Axe. Die gröfsere = 1,000	
Für den Ring u. die Bahnen der 6 innern Trabanten.	31° 24′	0,060	Der hintere Theil der Bahnen und des Ringes liegt nordwärts v. Mittelpunct des ♄.
Für die Bahn d. 7ten Trabanten.	14° 45′	0,000	Die Bahn macht eine gerade Linie.

In diesem Jahr ändert sich die Breite des schon geschlossenen ♄ Ringes, geocentrisch beträchtlich. Die Länge der halben kleinen Axe ist:

1. Jan.	0,164	1. April	0,072	1. Jul.	0,025	1. Oct.	0,075
1 Febr.	0,134	1. May	0,047	1. Aug.	0,035	1. Nov.	0,086
1. März	0,104	1. Jun.	0,028	1. Sept.	0,054	1. Dec.	0,085

♄ nähert sich nun der durch die ☉ gehenden Ebene seines Ringes, und dieser erscheint also aus der ☉ immer schmäler; allein der Lauf der Erde schiebt den ♄ inzwischen scheinbar mehr oder weniger von jener Ebene weg, und daher nimmt geocentrisch die Breite des Ringes vom Jan. bis im Jul. ab; von da bis im Nov. aber etwas zu, und im Dec. verringert sich solche wieder.

Wie

Wie viel die Himmelskörper unter andern Polhöhen früher oder später, als zu Berlin auf- oder untergehen.

	Polhöhen 45–52	Polhöhen 53–60
Die Nördl. gehen	später auf u. früher unter.	früher auf u. später unter.
Die Südl. gehen	früher auf u. später unter.	später auf u. früher unter.

Polhöhen	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Abw.	Minuten-Zeit.								Minuten-Zeit.							
1°	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2
2	2	2	2	2	1	1	0	0	0	0	1	1	2	2	2	3
3	3	3	3	2	2	1	1	0	0	0	2	2	3	4	4	5
4	5	4	3	3	2	1	1	0	0	1	2	3	4	5	6	7
5	6	5	3	4	3	2	2	0	0	1	2	4	5	6	8	8
6	7	6	5	4	3	3	2	1	1	2	3	4	6	7	9	10
7	9	7	6	5	4	3	2	1	1	2	4	5	7	8	10	12
8	10	9	8	6	5	4	2	1	1	2	4	6	8	10	12	14
9	11	10	9	7	5	4	2	1	1	3	5	7	9	12	14	16
10	13	11	10	8	6	5	3	1	1	3	5	8	10	13	15	18
11	14	12	10	9	7	5	3	1	1	3	6	9	11	14	17	20
12	15	13	11	9	7	5	3	1	1	4	7	9	12	15	18	22
13	17	15	12	10	8	6	4	1	1	4	7	10	13	17	21	22
14	19	16	13	11	9	6	4	1	1	5	8	11	15	19	22	25
15	21	17	15	13	10	7	5	1	2	5	8	12	16	20	24	36
16	22	18	16	13	10	8	5	1	2	5	9	13	17	22	26	39
17	23	20	18	14	11	9	5	2	2	6	9	14	19	23	28	31
18	25	21	19	15	12	9	6	2	2	6	10	15	20	25	31	34
19	27	23	20	16	13	10	6	2	2	6	11	16	22	27	33	39
20	28	24	21	17	14	10	7	2	2	7	12	17	23	30	36	47
21	30	26	23	19	15	11	7	2	2	8	13	19	25	32	39	47
22	32	28	25	20	17	12	8	2	2	8	14	20	27	34	42	52
23	34	30	26	21	18	13	8	2	3	9	15	21	29	37	45	55
24	37	32	28	23	19	14	9	3	3	9	16	23	31	39	49	60
25	39	34	30	25	20	15	9	3	3	10	17	25	34	43	54	66
26	41	37	32	27	22	16	10	3	3	10	18	27	37	47	59	73
27	44	39	34	29	23	17	11	4	3	11	20	30	40	52	66	81
28	47	42	37	31	25	18	12	4	4	12	22	33	44	58	74	94
29	50	45	39	33	27	20	12	4	4	14	24	37	50	65	85	113
30	54	48	42	35	28	22	13	4	5	16	27	41	56	76	103	—
31	58	52	46	39	31	23	15	5	5	17	30	46	64	92	—	—
32	63	57	50	42	34	26	16	6	6	19	35	54	72	—	—	—



Von der Einrichtung und dem Gebrauch des astronomischen Jahrbuchs.

Siehe, meine vollständige Erläuterung über die Einrichtung und den Gebrauch der astronomischen Jahrbücher etc. die mit dem astron. Jahrbuch für 1814. auf 104 Seiten in 8vo besonders gedruckt, zugleich erschienen ist.

Füt das gegenwärtige 1818te Jahr habe ich die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten, znerst nach den *Wargentin*schen Tafeln berechnet, und dann für den 2ten, 3ten und 4ten solche in jedem Monat einigemal, nach den *de Lambre*schen Tafeln berechnet, und hiernach die Angaben der *Wargentin*schen verbessert, indem solche jetzt zu beträchtlich vom Himmel abweichen. Beim ersten Trabanten wählte ich anfangs den nemlichen Weg; allein ich fand Unterschiede zwischen beiden Tafeln, die auf 6 bis 7 Min. gingen, und ähnliche Berechnungen für die Jahre 1814 und 1815 zeigten mir, daſs *de Lambre's* Angaben, wie ich sie fand, nicht mit den Beobachtungen stimmen.

Um der ungeheuern Berechnungen überhoben zu seyn, die die *de Lambre*schen ♃ Trab. Verfinsterungs-Tafeln erfordern, reducirte der Berechner der Connoissance des tems, jedesmal die im Nautical Almanac angesetzten (der Versicherung nach) nach den *de Lambre*schen Tafeln berechneten Verfinsterungen, zufolge des Meridian-Unterschiedes von 9′ 21″ auf den Pariser. Allein vom Jahrgang 1814 an setzt derselbe solche für den 1sten Trabanten dergestalt an, daſs gleichfalls ähnliche Unterschiede, wie bei mir, zwischen beiden Tafeln

feln sich zeigen. Sollte etwa jener Berechner, mit mir, gleiche Berechnungsfehler bei wirklicher Anwendung der *de Lambre*schen Tafeln bei diesen Trabanten begangen haben? Das wäre sonderbar! Unterdessen ist es ausgemacht, dafs diese von uns herausgebrachten *de Lambre*schen Angaben nicht mit den Beobachtungen zutreffen. Da nun ohnehin die *Wargentin*schen Tafeln beim 1sten Trab. nur in Secunden vom Himmel abweichen, so habe ich im gegenwärtigen Bande des Jahrbuchs, die Verfinsterungen desselben nach diesen Tafeln berechnet, angesetzt.

Die Connoifs. des tems besitze ich jetzt nur bis 1816. und den Nautical Almanac bis 1817.

Im vorigen Bande für 1817 habe ich, Kürze halber, diese Trabanten-Verfinsterungen, nach *Wargentins* Tafeln berechnet. Nach dem Nautical Almanac geschehen wirklich, nach *de Lambres* Tafeln, die des ersten höchstens $\frac{1}{2}$ Min, die des 2ten vom Jan. bis May 4 bis $3\frac{1}{2}$ Min., von da bis Dec. 2 bis 1 Min., und die des 3ten Trab. 11 bis 12 Min. früher. Verfinsterungen des 4ten Trab. fallen im Jahr 1817 nicht vor, und die helioc. ob. ☌ setzt der N. A. nicht an.

Noch habe ich im gegenwärtigen Bande auf der 1sten und 3ten Seite eines jeden Monats die Angaben für die Sonne und den Mond, auch für die 3 ersten Tage des folgenden Monats beigefügt, der leichtern Uebersicht beim interpoliren wegen.

Geo-



Geocentrischer Lauf der *Pallas* vom 1. Febr. bis 16. Jun. 1816, berechnet von Hrn. *Enke* in Göttingen.

Mittlere Mitternacht in Göttingen 1816.		AR. G. M.	Decl. G. M.	Im Meridian. U. M.	Log. des Abstandes von der Erde.
Febr.	1	209 29	1 50 S.	5 2 M	0,2865
	5	210 16	1 1	4 49	0,2772
	9	210 58	0 7	4 36	0,2680
	13	211 23	0 51 N	4 23	0,2590
	17	212 3	1 53	4 9	0,2504
	21	212 26	3 0	3 55	0,2421
	25	212 42	4 10	3 41	0,2342
	29	212 52	5 24	3 27	0,2270
März	2	212 54	6 3	3 20	0,2236
	4	212 54	6 42	3 12	0,2205
	6	212 53	7 21	3 5	0,2175
	8	212 50	8 1	2 57	0,2147
	10	212 46	8 42	2 50	0,2122
	12	212 39	9 23	2 42	0,2099
	14	212 31	10 4	2 34	0,2079
	16	212 22	10 45	2 26	0,2061
	18	212 11	11 27	2 19	0,2045
	20	211 58	12 8	2 11	0,2033
	22	211 45	12 49	2 3	0,2023
	24	211 29	13 29	1 55	0,2017
	26	211 13	14 9	1 46	0,2013
	28	210 55	14 49	1 38	0,2012
	30	210 36	15 28	1 29	0,2014
April	1	210 16	16 5	1 21	0,2019
	3	209 55	16 42	1 12	0,2027
	5	209 34	17 18	1 3	0,2039
	7	209 12	17 53	0 55	0,2053
	9	208 49	18 26	0 46	0,2070

Mittlere Mitternacht in Göttingen 1816.	AR. G. M.	Declin. N. G. M.	Im Meridian. U. M.	Log. des Abstandes von der Erde.
April 11	208 26	18 58	0 37M	0,2089
13	208 3	19 29	0 28	0,2112
15	207 40	19 58	0 19	0,2137
17	207 16	20 26	0 10	0,2164
19	206 53	20 52	11 57A	0,2194
21	206 30	21 16	11 48	0,2227
23	206 7	21 39	11 39	0,2261
25	205 44	22 0	11 30	0,2298
27	205 23	22 19	11 21	0,2336
29	205 2	22 37	11 12	0,2376
May 1	204 41	22 53	11 3	0,2419
3	204 22	23 7	10 54	0,2462
5	204 4	23 20	10 45	0,2508
7	203 46	23 31	10 36	0,2554
9	203 30	23 41	10 27	0,2601
11	203 15	23 49	10 19	0,2650
13	203 1	23 56	10 10	0,2699
15	202 49	24 1	10 1	0,2750
17	202 37	24 5	9 52	0,2801
19	202 27	24 7	9 44	0,2853
21	202 18	24 8	9 35	0,2905
23	202 11	24 8	9 27	0,2958
25	202 5	24 7	9 19	0,3011
27	202 0	24 5	9 11	0,3064
29	201 57	24 1	9 3	0,3118
31	201 55	23 57	8 54	0,3171
Jun. 4	201 56	23 45	8 38	0,3279
8	202 1	23 30	8 22	0,3386
12	202 12	23 12	8 6	0,3492
16	202 28	22 51	7 50	0,3597

Herr *Enke* hatte diese Ephemeride, vom 1. Nov. 1815 bis 4. Sept. 1816 berechnet, mir gefälligst mitgetheilt, ich kann aber, des eingeschränkten Raums wegen, hier solche nur für die Zeit, da die Pallas bei Nacht culminirt, liefern. Ich habe noch den Durchgang durch den Meridian beigefügt. Der Gegenschein des Planeten erfolgt hiernach den 9. April um 2 U. 28′ Ab. im 19° 34′ 22″ ♎ u. 28° 7′ N. Br.

Bode.

Geo-

Geocentrischer Lauf der *Juno* vom 7. März bis 7. Sept. 1816, für Mitternacht in Göttingen, berechnet vom Hrn. *Nicolai* Adjunct der Sternwarte Seeberg.

1816		Grade Aufsteigung. G.	M.	Südliche Abweich. G.	M.	Im Meridian U.	M.	Log. d. Entfern. v. d. Erde.
März	7	258	5	10	11	6	2M	0,5052
	11	258	41	9	57	5	49	0,4971
	15	259	13	9	42	5	37	0,4888
	19	259	41	9	26	5	24	0,4805
	23	260	4	9	9	5	11	0,4721
	27	260	23	8	51	4	58	0,4636
	31	260	37	8	32	4	44	0,4551
April	4	260	47	8	13	4	30	0,4467
	8	260	51	7	53	4	16	0,4384
	12	260	51	7	33	4	1	0,4302
	16	260	45	7	13	3	46	0,4222
	20	260	34	6	53	3	31	0,4144
	24	260	18	6	33	3	15	0,4069
	28	259	57	6	13	2	58	0,3998
May	2	259	31	5	53	2	41	0,3932
	6	259	1	5	34	2	24	0,3870
	10	258	26	5	16	2	7	0,3814
	14	257	47	4	59	1	49	0,3764
	18	257	4	4	43	1	30	0,3721
	22	256	19	4	28	1	11	0,3686
	26	255	31	4	15	0	52	0,3658
	30	254	41	4	4	0	33	0,3638
☍ Jun.	3	253	50	3	55	0	13	0,3626
	7	252	59	3	48	11	49 Ab.	0,3623
	11	252	8	3	42	11	29	0,3628
	15	251	18	3	39	11	9	0,3641
	19	250	30	3	39	10	49	0,3662
	23	249	44	3	40	10	30	0,3691
	27	249	1	3	44	10	10	0,3726
Jul.	1	248	22	3	49	9	51	0,3769
	5	247	46	3	57	9	32	0,3817
	9	247	15	4	7	9	13	0,3870

1816		Grade Aufsteigung. G.	M.	Südliche Abweich. G.	M.	Im Meridian. U.	M.	Log. d. Entfern. v. d. Erde.
Jul.	13	246	49	4	18	8	55Ab.	0,3928
	17	246	27	4	31	8	38	0,3990
	21	246	10	4	45	8	21	0,4056
	25	245	58	5	1	8	4	0,4124
	29	245	52	5	18	7	48	0,4195
Aug.	2	245	50	5	36	7	33	0,4268
	6	245	54	5	55	7	18	0,4341
	10	246	2	6	15	7	3	0,4415
	14	246	16	6	35	6	49	0,4490
	18	246	34	6	56	6	35	0,4564
	22	246	56	7	17	6	21	0,4638
	26	247	23	7	39	6	8	0,4711
	30	247	54	8	0	5	56	0,4784
Sept.	3	248	29	8	22	5	44	0,4855
	7	249	9	8	44	5	32	0,4924

Die nächste Opposition der Juno erfolgt 1816 Jun. 3, 8U. in 253° 0′ Länge und 18° 36′ geoc. nördl. Breite. Alsdann ist die Lichtstärke der Juno = 0,01747, die nach demselben Maaſsstabe in der letzten Opposition = 0,02436 war *).

*) Ich habe dieser Ephemeride noch den Durchgang durch den Meridian beigefügt. *B.*

Tafel

Tafel aller zu Anfang des Jahrs 1815 bekannten veränderlichen Sterne, deren Lichtveränderungs-Periode bestimmt worden, vom Hrn. Doct. *Koch* aus Danzig eingesandt.

	Gerade Aufsteigung. 1. Jan. 1815.	Jährl. Veränderung	Abweich.	Jährl. Veränderung.	Periode der Lichtveränder.	Größe i. stärkst. Lichte.	kleinste Lichtgröße.	Namen der Entdecker.
ο Wallfisch, *Mira*	32° 30′ 0″	45″,2	3° 49′ 15″ S.	— 16″,9	334 Tage	2	unsichtb.	Dav. Fabric.
β Perseus, *Algol*	44 2 34	57 ,6	40 14 5 N	+ 14 ,4	2 T. 20 St 49′	2	4.3	Goodrike.
68 ♌	144 23 48	48 ,5	12 16 58 N	— 16 ,2	312 Tage	6	unsichtb.	Koch.
In der Jungfrau	187 16 35	45 ,5	8 0 20 N	— 19 ,9	295 Tage	7	unsichtb.	Harding.
50 nordl. Krone	235 14 8	36 ,9	28 43 53 N	— 11 ,5	323 Tage	6	unsichtb.	Pigott.
κ Herk.	256 33 8	40 ,8	14 36 38 N	— 4 ,7	60 T. 6 St.	3	4	Herschel.
59 Sob. Schild	279 23 58	47 ,6	5 53 28 S.	— 3 ,3	132 Tage	5	7.8	Pigott.
β Leyer	280 48 56	33 ,1	33 9 30 N	+ 3 ,7	12 T. 19 St.	3	5.4	Goodrike.
η Antinous	295 45 34	45 ,8	0 32 26 N	+ 8 ,6	7 T. 4 St. 14′	3.4	4.5	Pigott.
χ Schwan	295 51 43	34 ,2	32 26 58 N	+ 8 ,6	407 Tage	5	unsichtb.	Gottfr. Kirch
δ Cepheus	335 34 44	32 ,9	57 28 15 N	+ 18 ,2	5 T. 8 St. 38′	3.4	4.5	Goodrike.

Die in der 1sten Col. vorkommenden No., beziehn sich auf Hrn. *Bode's* grofsen Sternkatalog. Unsichtbar werden, in der 8ten Col. diejenigen Sterne genannt, welche in ihrem kleinsten Lichte durch Fernröhre, die noch Sterne der 9ten bis 10ten Gröfse deutlich darstellen, nicht zu sehen sind *).

*) Von *Mira* im Wallfisch habe ich gefunden, dafs er auch in seinem kleinsten Lichte noch durch ein $3\frac{1}{2}$f. Dollond. Fernrohr sichtbar ist. Er erscheint dann kleiner als sein Nebenstern. *Bode.*

Be-



Bemerkungen über die Verbindung des gestirnten Theils des Himmels mit dem neblichten, von Hrn. Doct. *W. Herschel**).

In einer vorigen Abhandlung über die neblichen Gegenstände des Himmels, habe ich die Wahrscheinlichkeit darzuthun gesucht, daſs die nebliche Materie allmählig die Gestalt von Sternen annimmt, hier werde ich dagegen die nahe Verbindung zwischen der fast ins Unendliche zerstreuten und chaotisch scheinenden neblichen Materie und den künstlich geordneten, gedrängten kegelförmigen Sternhaufen zeigen. Der Beweis dieser Verbindung wird die Wahrscheinlichkeit, daſs jene in diese übergehen, erhöhen, und um solche desto deutlicher zu zeigen, habe ich die Beobachtungen so zusammen geordnet, wie es mir zu einer critischen Untersuchung am passendsten schien.

§. 1. *Sterne, in merkwürdigen Stellungen in Beziehung auf Nebel.* IV. 5. **) ist „ein recht heller Stern genau „nordlich von dem Mittelpuncte eines ausgedehnten „mil-

*) Ein Auszug aus einer, vom Verf. am 24. Febr. 1814. bei der Königl. Societät vorgelesenen Abhandlung. Ich theilte solche Hrn. Prof. *Brandes* in Breslau mit, der, auf mein Ansuchen die Uebersetzung aus dem Englischen gefälligst übernommen. *B.*

**) S. die Verzeichnisse der *Herschel*schen Nebelflecke im astr. Jahrb. 1791, 1794 u. 1807. IV, 5. heiſst Nro. 5 der IV. Classe etc.

„milchigen Fleckes 15 bis 20′ lang.“ Zwei Jahre nachher war der Stern nur von einem Theile des Nebels umgeben.

III. 616. „Ein Stern 6ter Gröſse in der Nähe eines „schwachen, unregelmäſsigen Nebels.“ Zwei Jahr vorher waren sie einander so nahe, daſs es schien, als ob Dunst auf dem Augenglase den Stern trübte. Auch II, 246; III, 201 IV, 46 gehören hieher.

Hier würde das eben nicht sehr auffallend seyn, daſs 5 Sterne eine ähnliche Stellung gegen Nebel haben; aber die ungleiche Erscheinung zu verschiedenen Zeiten verdient Aufmerksamkeit, und läſst vermuthen, daſs vielleicht Nebel merkliche eigne Bewegungen haben, und dadurch gelegentlich gegen nahe Sterne zugeführt werden. Indeſs muſs uns die ungleiche Klarheit der Luft bei Beurtheilung solcher feinen Beobachtungen sehr vorsichtig machen.

Neunzehn Beispiele der Art finden sich, wo §. 2. *zwei Sterne ausgedehnte Nebel zwischen sich haben oder wenigstens beide sich in denselben Nebel befinden* *); und hier erhellt wohl, wie sehr geringe die Wahrscheinlichkeit ist, daſs drei Gegenstände auf eine so bestimmte Weise vereinigt erscheinen sollten, wenn sie in gar keiner Verbindung mit einander ständen. Denn nicht bloſs müſsten selbige fast in derselben Gesichtslinie stehen, und der Nebel sich *zwischen* ihnen befinden, sondern er müſste sich auch von dem einen gegen den andern hin ausdehnen, und das grade in dem kleinen Raume weniger Minuten. (vergl. Fig. 1.) Nimmt man nun hiezu, daſs ich 139 doppelte Nebel, die durch eine zwischen ihnen liegende Neblichkeit verbunden sind, bemerkt, und daſs hier eben das bei 19 Sternen Statt findet, so ist zu vermuthen, daſs diese Sterne vielleicht ehemals sehr verdichtete Nebel, den erwähnten ähnlich waren, und nun nach und nach verdichtet und kleine Sterne

*) Dergleichen sind II. 16. 706. 732. III. 19. 32. 67. 68. 113. 126. 182. 200. 312. 376. 540. 637. 757. 785. 820. 854.

Sterne geworden sind? deutet nicht das noch übrige nebliche Wesen auf ihren Ursprung hin?

Dagegen kennen wir nun 700 von Nebel ganz freie Doppelsterne, von denen manche sich in keinen grofsen Abständen von einander befinden mögen; so scheint es, dafs wir diese in drei auf einander folgende Zustände kennen: zuerst als Nebel, dann als Sterne mit Resten von neblicher Erscheinung und endlich als ganz nebellose Sterne.

§. 3. *Von Sternen mit mannigfaltig gestalteten Nebel verbunden* bemerken wir drei verschiedene Formen. a Das Nebliche ist so mit dem Sterne verbunden, dafs es einem Pinsel gleicht*). Diese Verbindung ist schon sehr bestimmt, da der Nebel genau gegen den Stern hin sich ausdehnt, und mufs grade nahe genug seyn, um ihn zu erreichen. (Fig. 2) Das kann schwerlich zufällig nur so erscheinen, sondern läfst eine wahre Berührung der Gegenstände und ein Zusammenhalten durch Gravitation vermuthen.

b. Der Nebel ist Bausch-förmig und mit dem Sterne verbunden. (Fig. 3. IV, 4 3.) Dies ist schon eine Andeutung von Vereinigung zwischen Stern und Nebel; denn die Rundung des Nebels scheint ein wenig aus seiner Form gegen den Stern zu gezogen zu seyn.

c. Der mit dem Sterne verbundene Nebel ist Fächerförmig. (IV, 2. 35. 66.) Hier ist die ganze nebliche Masse gegen den Stern zugespitzt und mit ihm in Berührung, und eine Verbindung beider ist schwerlich zu bezweifeln.

Diese Sterne sind nun wohl nicht aus den an sie grenzenden Nebeln entsprungen; denn eine allmählige Verdichtung der neblichen Materie würde sich im Mittelpuncte befinden; es ist daher wahrscheinlicher, dafs ihre Verbindung von einer Bewegung entweder des Sterns oder des Nebels herrührt, und dafs vielleicht anziehende Kraft sie gegen einander treibt. Geht nun, wie die fächerförmige Gestalt zu verrathen scheint, die

 Ma-

*) I. 143. II. 214. 653. III. 643. IV. 10. 17. 29. 40. 77.

Materie des Nebels in den Stern über, so würde dieser einen Zuwachs an Masse erhalten, und so könnten wohl die Sterne *wachsen*.

§. 4. *Sterne mit neblichen Armen*, die sich nach entgegengesetzten Seiten erstrecken, wie IV, 42. 43. 48. zeigen deutlich eine Verbindung zwischen Sternen und Nebeln; denn die gewöhnlich gröſsere Lichtstärke der Nebel-Arme dicht an den Sternen, scheint deutlich eine Gravitation gegen den im Mittelpunct stehenden Stern anzudeuten. Und diese sichtbare Wirkung der anziehenden Kraft unterstützt die Idee von einem Wachsen der Sterne durch allmähliges Aufnehmen neblicher Materie, die auch durch meine ehemalige Beobachtungen angedeutet ward. Ich kenne 24 ausgedehnte Nebel, deren Glanz gegen die Mitte hin ein wenig wächst; 50, an denen diese gröſsere Helligkeit in der Mitte merklicher ist; 54 mit einer gegen die Mitte viel stärker zunehmenden Anhäufung von Licht; 7, bei denen der wachsende Glanz in der Mitte fast einem Kerne gleicht; 27 ausgedehnte Nebel, wo der Centralkern völlig gebildet erscheint, und endlich 23 ebenfalls ausgedehnte Nebel, wo die Neblichkeit so weit in den Kern übergegangen zu seyn scheint, daſs nur noch zwei schwache Aeste an den entgegengesetzten Seiten übrig sind. Und wer wird es nun nicht ganz natürlich finden, anzunehmen, daſs hier, wo statt des Nebelkernes sich ein Stern findet, jener sich zur völligen Heiterkeit aufgeklärt, nun als ein glänzender Stern erscheine?

§. 5. *Neblichte Sterne*, wie IV, 19. 25. 36. 38. 44. 45. 52. 57. 58. 65. 69. 71. 74, in der Mitte eines nach allen Seiten ziemlich gleichförmigen Nebels, wovon mehrere genau im Centro des Nebels, der so regelmäſsig wie eine sie umgebende Atmosphäre erscheint, stehen. Mehrere sind so gebildet, daſs an einer genauen Verbindung dieser Nebel mit den Sternen wohl nicht zu zweifeln ist. Aber auch eine Verbindung mit den leuchtenden Erscheinungen, die ich als eine über verschiedene Gegenden des Sternenhimmels weit verbreiteten

Nebel-

Nebelmaterie beschrieben habe, läſst sich nachweisen; z. B. bei IV, 36. 71. 74. ist der Nebel mit den Sternen verbunden, aber zugleich so verbreitet, daſs er jener allgemeinen Nebelmasse gleicht.

Das vorige findet auch hier eine Unterstützung durch die groſse Zahl sphärischer Nebel, die sich deutlich gegen den Mittelpunct verdichten. Ich habe 322 beobachtet, die alle gegen die Mitte zu dichter sind, und unter denen sich 13 kugelförmige mit einem Kern in der Mitte befinden; es läſst sich also nun fast mit Gewiſsheit schlieſsen, daſs nebliche Sterne, die im Centro eines kugelförmigen Nebels stehen, sich von den runden Nebeln, die einen Kern zeigen, nur dadurch unterscheiden, daſs die Verdichtung bei den neblichen Sternen einen höhern Grad erreicht hat.

§. 6. *Sterne mit ausgedehnten Nebelschichten,* wie IV, 24. 33. V, 27. dienen zu noch vollkommnerer Ueberzeugung, daſs der mit den Sternen verbundene Nebel von eben der Art wie die allgemein verbreitete nebliche Materie ist. Z. B. IV. 33. „Ein Stern auf einem sehr zarten milchigen Nebelgrunde, der über diese Gegend verbreitet ist, hat eine milchige Atmosphäre um sich, die heller als der Nebelgrund ist, die sich aber ganz allmählig in die Mattheit des Nebelgrundes verwäscht."

Also ist hier die Verwandtschaft der Materie aus der die Sterne gebildet sind, mit der formlosen Masse der Nebel unverkennbar, und die allmählige Verdichtung gegen den Stern, so wie das allmählige Verwaschen in jenen allgemeinen Lichtnebel, deutet eine Gravitation zwischen der ganzen Nebelmasse und dem Sterne an. Die Vermuthung von einem Wachsen der Sterne und ihrem ursprünglichen Entstehen aus verdichteter neblicher Materie gewinnt immer mehr Wahrscheinlichkeit; und da diese Beobachtungen eine Verwandtschaft zwischen dem Zustande der Materie in neblicher und in ausgebildeter Sternform darthun, so können wir das Entstehen und Zunehmen der Sterne als eine bestimmte

te Wirkung nach den Gesetzen der Attraction als aus Beobachtungen bewiesen, ansehen.

Dafs § 7. *kleine Flecke, in welchen Sterne mit Nebel unvermischt sind* *), nur durch zufälliges Zusammentreffen der nach dem Nebel und nach den Sternen gezognen Gesichtslinien entstehn sollten, ist nicht wahrscheinlich, zumal da 37 solche Flecke bekannt sind. Entweder also, der Nebel ist ein Ueberrest desjenigen, aus welchem diese Sterne gebildet sind, oder ein ehemals von den Sternen entfernter Nebel hat sich, sey es durch eine Bewegung der Sterne oder des Nebels mit ihm verbunden. Die Möglichkeit eines solchen Zusammeutreffens der Sterne mit Nebeln aus den sie nicht ursprünglich gebildet seyn konnten, habe ich §. 3. gezeigt, auch sind die Veränderungen, die man an den Nebeln z. B. dem des *Orion* bemerkt, bekannt; und deuten auf Bewegungen der Nebelmaterie. Es ist also nun leicht zu erachten, dafs ein so bewegter Nebel, wenn er auf Sterne trifft, durch sie mufs aufgehalten werden, und dafs insbesondere, wenn er mehreren nahe gelegenen Sternen begegnet, diese gleichsam ein Netz bilden, um alle Nebelmaterie aufzufangen, die in ihre Anziehungssphäre kömmt. Etwas Genaueres über die Bildung dieser verschiedenen besternten Nebelfleckchen läfst sich nicht angeben, und wenn nicht etwa beobachtete Aenderungen in dem Nebel oder in der Gröfse der eingehüllten Sterne uns einst führen, so werden wir über die wirkliche Vereinigung mit den Sternen im dunkeln bleiben.

§ 8. *Gegenstände deren Natur noch zweifelhaft ist.* Bei Sternhaufen die oft durch schwächere Instrumente als Nebel, durch etwas stärkere als Sterne mit Nebel gemischt, und durch noch lichtstärkere die Nebel ganz verschwindend zeigen, ist es entschieden, dafs es wirklich

*) I. 172. 192. 258. II. 21. 39. 103. 304. 489. 745. 878. III. 8. 43. 61. 64. 71. 143 144. 146. 147. 165. 185. 204. 227. 256. 271. 349. 471. 538. 559. 560. 568. 583. 595. 697. 922. IV. 75. V. 49.

lich Sternhaufen sind. Dagegen giebt es andere, wo eine stärkere Raum durchdringende Kraft nur den Erfolg hat, den Nebel glänzender, gleichförmiger und wie milchig zu zeigen, woraus man dann schliefsen mufs, dafs der Gegenstand ein blofser Nebel sey. Nun kann es aber Gegenstände geben, über welche die stärkste bisher auf sie angewandte Raum durchdringende Kraft nichts deutlich entscheidet, und von diesen ist hier die Rede.

Wir können die 71 beobachtete hieher gehörige in vier Classen ordnen *).

1ste Classe. Einige, die aus Sternen zu bestehen scheinen, ohne dafs sich etwas deutliches entscheiden läfst. Z. B. (*Androm.* 130. n. m. V) **). „Ein ansehnlicher Kern mit ausgedehnten Nebel-Aesten, mit denen der Kern sich allmählig vereinigt. Die darüber ausgestreuten Sterne scheinen hinter dem Nebel zu liegen, und es sind nicht mehrere in dem Nebel verbreitet, als in der benachbarten Gegend. Bei gröfserer Lichtstärke des Instruments schien der Nebel noch milchiger."

2te Cl. Andere sind ganz oder beinahe rund. Aus ihrer ohne Zweifel kugelförmigen Gestalt läfst sich vermuthen, dafs sie sich entweder noch in einem verdichteten ganz neblichen Zustande befinden, oder aber, wenn sie aus Sternen bestehen, in ihrer Annäherung zu einander schon weit fortgeschritten sind, und blofs ihrer grofsen

*) Erste Cl. II. 400. III. 379. 693. 745. V. 2. (♉ 374). Zweite Classe I. 46 50. II. 27. 78. 79. 180. 195. 199. 207. 554. 609. 771. 822. 850. 855. III. 3. 101. 239. 399. 455. 696. 725. 743. IV. 22. (*Lyra* 85; ♃ 125). Dritte Classe I. 44. 47 II. 47. 48. 76. 105. 202. 279. 283. 469. 473 500. 608. 808. III. 47. 53. 55. 134. 288. 580. 747. 910. V. 1. VI. 38. (*Ursa maj.* 107. 108.) Vierte Cl. I. 52. 103. 122. 249. 288. II. 4. 84. 584. V. 3. VI. 15. 20. (♍ 128.)

**) Statt dafs Hr. *Herschel* manche Nebelfl. nach d. C. d. T. 1784. angiebt, setze ich solche nach meiner Uranographie in ( ) eingeschlossen an. *Bode.*

grofsen Entfernung wegen neblicht erscheinen. Indefs könnte es auch seyn, dafs eine Nebelmasse auf einen kugelförmigen Sternhaufen gestofsen wäre, deshalb seine Gestalt angenommen hätte, und endlich von den Sternen absorbirt würde.

3te Classe. In andern sind Sterne wahrgenommen, aber es bleibt ungewifs, ob es Sternhaufen mit untermischtem Nebel sind, oder ob nur ihre grofse Entfernung und Zusammendrängung kleiner Sterne ihnen das nebliche Ansehn giebt.

4te Classe. Endlich scheint die Beschreibung bei einigen neblichen Gegenständen anzudeuten, dafs sie wohl Sternhaufen seyn mögen, die bei gröfserer Kraft der Instrumente sich deutlich möchten erkennen lassen.

Solche zweifelhafte Gegenstände wird es immer, selbst wenn unsre Fernröhre sich verbessern, geben *); denn indem es uns gelingt, die jetzt zweifelhaften sicher zu bestimmen, werden solche neue Gegenstände erreichen, deren Natur ungewifs bleibt, und vielleicht um so mehrere, wegen des gröfsern Raumes, den diese entlegenere Gegenden umfassen.

Was wir §. 9. *von der Natur der Sterne* wissen, habe ich schon ehemals zusammen gestellt, ich werde daher hier nur einige Bemerkungen hinzufügen.

Die Lichtstärke eines Sterns 1ster Gr. können wir mit dem Lichte der Sonne vergleichen. Wäre die Sonne so weit von uns entfernt, als die nächsten Sterne, so würde ihr Durchm. nicht über $\frac{1}{215}''$ erscheinen, und also wahrscheinlich ihr Licht dem der Gröfse dieser Sterne ziemlich gleich kommen. Wir dürfen sie als der Sonne gleichartig betrachten und vermuthen, dafs auch sie dunkle, mit Lichtstoffe umgebende Körper sind.

Ihre Farben sind eben so verschieden, als die der Planeten. *Arctur* und *Aldebaran* unterscheiden sich in dieser Hinsicht eben so sehr von *Sirius* und *Capella,* als

*) S. meine Erwartungen dieser Verbesserung, Jahrb. 1817. Seite 215. u. f. *Bode.*

als *Mars* und *Saturn* von *Venus* und *Jupiter*. Eine noch gröſsere Verschiedenheit in der Farbe des Sternenlichtes habe ich bei manchen Doppelsternen z.B. *γ Andromed. β Cygni* u. a. nachgewiesen; und bei meinen Durchsuchungen des Himmels 9 tief granatfarbige, 5 licht granatfarbige und 10 rothe Sterne, alle von der 7. bis 12. Gr. angeführt.

Versuche, über das Licht einiger Sterne 1ster Gr. mit Hülfe eines am Augenglase des Reflectors angebrachten Prisma's schon 1798 angestellt, ergeben folgende Zerlegungen. Das Licht des *Sirius* besteht aus roth, orange, gelb, grün, blau, purpur und violet. *α Orionis* enthält eben die Farben, aber das Roth ist stärker und gelb und orange in geringerm Maſse da, als beim *Sirius*.

Procyon enthält alle Farben, aber mehr blau und purpur als *Sirius*. *Arcturus* enthält mehr roth und orange und weniger gelb als *Sirius*. *Aldebaran* viel orange und sehr wenig gelb. *α Lyrae* enthält viel gelb, grün, blau und purpur.

Die allgemeine Aehnlichkeit der Sterne, Sonne und Planeten wird durch die periodischen Lichtwechsel mancher Sterne bestätigt, welche auf eine Axendrehung deutet.

§. 10. *Bildung der Sternhaufen.* Bei meiner Untersuchung des Himmels bemerkte ich, daſs an manchen Orten sich Sternsammlungen von einem so besondern Ansehen finden, daſs ich mich bewogen fand, sie sich bildende Haufen zu nennen. Dieses Ausdrucks bediente ich mich nur, um eine besondere Anordnung der Sterne in gegeneinander geneigte Linien, die gegen eine Sammlung weniger Centralsterne gerichtet wären, anzudeuten, weil diese zu der Idee leiteten, daſs jene sich in einem Zustande allmähliger Annäherung zu diesen befinden. Dieses Bestreben, Haufen zu bilden scheint besonders an Stellen merklich, die sehr Sternreich sind, und wir dürfen daher erwarten, das Daseyn einer solchen zusammendrängenden Kraft am ersten in der Nähe der Milchstraſse merklich zu finden. Aus diesem

Grunde

Grunde habe ich die gegenseitige Lage der Sternhaufen bestimmt *).

Z. B. (*Tub. astr.* 5.) — „Ein Haufen von Sternen von verschiedener Gröſse, worin sich verschiedene Linien befinden, die sich nach einem Mittelpuncte hinzuziehen scheinen, als bilde sich hier ein Sternhaufen.“ Die unten angeführten 20 Gegenstände sollen nicht als Beweise für eine wirkliche Bildung von Haufen dienen, die als viel Zeit erfordernd offenbar nicht bemerkbar seyn kann; sondern ich wünsche nur, die Aufmerksamkeit auf diese anscheinend sich ausbildende Anordnung der Sterne zu richten, weil sie darauf hinzudeuten scheint, daſs in sternreichen Gegenden, wo die Sterne ungleich zerstreut sind, eine Zusammendrängung nach den vorzüglich anziehenden Puncten Statt findet.

§. 11. *Unregelmäſsige Sternhaufen* in sehr reichen Gegenden des Himmels, sind gewöhnlich von unregelmäſsiger Form und unvollkommen gesammelt. Diejenigen, welche sich in oder nahe bei der Milchstraſse befinden, können als Theile jener groſsen Masse, die durch eine zusammendrängende Kraft näher an einander gebracht sind, angesehen werden. Die unten angeführten 112 Gegenstände **) habe ich in zwei Abtheilungen gebracht, indem die ersten 80 nach Gröſse oder Gestalt nicht genau beschrieben sind. Die Sterne dieser Haufen sind meistens sehr ungleich zerstreut, doch bilden sie deutlich genug abgesonderte Gruppen, und bei manchen

*) Sternhaufen in der Milchstraſsə VII. 40. 45. VIII. 16. 18. 35. 36. 42. 47. 50 56. 60. 61. 64, 67. — In der Nähe derselben VIII. 8. 40. 41. 44 83.

**) 1ste Abth. 53. in der Milchstraſse, VII. 5. 35. 36. 42. 50. 62. 67. VIII, 4. 5. 6. 13. 15. 19. 20. 21. 22. 25. 27. 28. 30. 31. 33. 34. 37. 45. 46. 51. 52 54. 55. 57 58 59. 63. 72. 76. 79. 82. 84. 85. 86. 87. Conn. 7 8. 16. 18. 21. 24. 25. 26. 29. 36. 38. 18 in der Nähe d. Milchstr. VII, 6 15. 46. VIII, 2. 11. 23. 43. 49. 62 65. 68. 69. 73. (♐ 20. Perseus 65 Schwan 359 gr. Hund 82. Einhorn 195) 9 entfernt von d. Milchstraſse VII, 3. 54. VIII, 7. 10. 29. 71. (♋ 93. 105. ♒ 28).

chen ist ein Mangel an Sternen in der Nachbarschaft schon sichtbar genug, um eine anfangende Isolirung anzudeuten. Die zweite Abtheilung enthält 32 unregelmäſsige, doch, wie es scheint sich der Kreisform nähernde Sternhaufen von 2′ bis 30′ Durchmesser *).

Die groſse Anzahl der hier aufgeführten Sternhaufen deutet auf eine zusammendrängende Kraft, der sie ihren Ursprung verdanken, und die noch unregelmäſsige Gestalt läſst schlieſsen, daſs diese Kraft noch nicht lange genug gewirkt habe, um eine mehr ausgebildete Form hervorzubringen. Indeſs muſs die zu dieser bestimmteren Anordnung erforderliche Zeit nach der ursprünglichen Lage der Sterne, auf welche die zusammendrängende Kraft wirkt, verschieden seyn.

§. 12. *Sternhaufen, die verschiedentlich ausgedehnt und zusammengedrängt sind.* Die Grenzen der Sternhaufen in reich bestirnten Gegenden des Himmels, und selbst die der isolirten Sternhaufen sind selten so strenge bestimmt, daſs man diese nach ihrer Gestalt ordnen könnte. Die hier angeführte 15 ausgedehnte Sternhaufen **), sind von ungleicher Ausdehnung und ungleich zusammengedrängt, und die Beschreibung von einigen derselben wird zeigen, daſs die Kraft, welche die Sterne zusammen führte, unter sehr ungleichen Umständen gewirkt hat.

VI. 3. „Ein Haufen von sehr zusammengedrängten äuſserst kleinen Sternen, unter denen sich eine wenige groſse befinden. Er ist ausgedehnt und gleichsam getheilt.“ — — — Die beobachtete partielle Trennung läſst schlieſsen, warum er so ausgedehnt ist, nämlich daſs zwei

*) Zweite Abtheilung . . 22 in der Milchstraſse. VI. 23; VII, 10. 12 30. 52 VIII, 9. 12. 14. 17. 26. 32. 39. 48. 53. 70. 74. 77. 78. 80. 81. (*Oph.* 305. *Argo.* 192.) 10 in d. Nähe d. Milchstraſse VI. 39; VII. 4. 11. 13. 14. 16. 32. 66. VII, 66. 88.

**) 12 in der Milchstraſse II. 198. VI. 3. 14. 24 36. VII. 18. 19. 27. 41. 44. 56. VIII 3. und 3 in der Nähe d. Milchstraſse, VII. 29. 64. VIII. 75.

zwei anziehende Hauptpuncte, die etwas von einander waren, hier wirksam seyn mochten.

VI. 24. „Ein reicher Haufen äuſserst kleiner und sehr gedrängter Sterne, etwa 6′ lang und 4′ breit." Hier sind die Sterne nicht bloſs sehr zusammengedrängt, sondern die Grenzen lieſsen sich auch bestimmen. Wir dürfen daher schlieſsen, daſs der Haufen sich der Isolirung nähert, und daſs eine allmählige Concentrirung ihn zur Kugelform bringen wird.

VI. 36. „Ein ziemlich gedrängter Haufen kleiner und einiger groſser Sterne; der gedrängteste Theil ist etwa 8′ lang und 2′ breit, mit manchen bis auf beträchtliche Entfernung zerstreuten Sternen." — Vielleicht lagen bei der Bildung dieses Sternhaufens viele Sterne in einerlei Ebne, und wurden nun gegen einen Mittelpunct hin gezogen; denn eine schief gesehene Ebne kann die Erscheinung einer solchen gedehnten Form darstellen.

VI. 64. „Ein ansehnlicher Haufen mittelmäſsiger Sterne; er ist unregelmäſsig ausgedehnt und bedeutend reich. Die Sterne stehn meistens in Reihen. — — Hier hat vielleicht jede Reihe eine andre vorwaltende Attraction, wird aber auch alle übrigen anziehn, ja es ist aus den Gesetzen der Attraction bekannt, daſs es für alle Reihen zusammen einen Mittelpunct der zusammendrängenden Kraft geben muſs, die auf alle benachbarten Sterne ihre Wirkung erstreckt.

§. 13. *Von besonders gestalteten Sternhaufen.* Wie mannigfaltig die anziehende Kraft ungleichförmig zerstreuter Sterne ein zusammendrängen der Sterne bewirke, zeigen folgende Beispiele *).

VII. 55. „Ein recht zusammengedrängter Haufen sehr kleiner Sterne, von unregelmäſsiger Gestalt, mitten ist eine Leere." — — — Man kann diese Erscheinung er-

*) Einer in d. Milchstraſse. VIII. 24. Drei der Milchstr. nahe. VII. 26. 55. (♏ 108) zwei entfernt von derselben. VII. 1. (Luftballon 32).

erklären, wenn man etwa 3, 4 oder mehrere vorwaltende anziehende Mittelpuncte einander nahe und so annimmt, daſs sie einen Raum einschlieſsen. Die hier eingeschlossenen Sterne können dann nicht zusammen drängen, während gleichwohl die vereinte zusammendrängende Kraft sich auf die umgebenden Sterne äuſsert.

(♏ 108.) „Ein reicher Haufen beträchtlich zusammengedrängter kleiner Sterne, die von manchen zerstreuten umgeben sind. Er enthält einen Rain von Sternen, der durch die Mitte von südl. vorangehend gegen nordlich folgend sich erstreckt. Der Rain enthält 8 bis 10 recht helle Sterne. Alle Sterne sind roth.“ — Die sonderbare Construction dieses Haufens erklärt sich hinreichend aus den hellen Sternen, die sich in dem was ich einen Rain genannt habe, finden; die kleinen Sterne, die um jene angehäuft sind, haben nämlich einigermaſsen das Ansehn der abhängigen Seiten des Rains. Die rothe Farbe der Sterne konnte von ihrem niedrigen Stande herrühren.

VII. 26. „Ein Haufen äuſserst kleiner und recht stark zusammengedrängter Sterne, mit wenigen gröſseren in der Form eines Hakens.“

(Glob. aerost. 32.) „Ein glänzender Haufen, dessen Sterne in der Mitte allmählig gedrängter sind. Er ist isolirt, das heiſst, keiner der benachbarten Sterne scheint mit ihm verbunden zu seyn. Seine Figur ist unregelmäſsig rund, 2′ 40″, bis 3′ 30″ Durchm. die Sterne um das Centrum sind so gedrängt, daſs sie in einander zu laufen scheinen. Gegen Norden sind zwei Reihen heller Sterne, 4 oder 5 in einer Linie.“ — Hier zeigt sich nun deutlich die Wirkung einer zusammendrängenden Kraft, die in einer Centralmasse oder, was wahrsheinlicher ist, im Schwerpuncte der Sterne um das Centrum ihren Sitz hat. Die in Linien stehenden hellen Sterne gehören vermuthlich nicht zu dem Haufen.

§. 14. *Verschiedentlich zusammengedrängte Sternhaufen.* Bisher habe ich die Zusammenordnung der Sterne in Haufen in der Rücksicht betrachtet, um zu zeigen, daſs

daſs eine zusammendrängende Gewalt sie eben so gegen einander treibt, wie sich die Nebelmaterie nach den Regeln der Gravitation verdichtet. Die folgenden, in zwei Sammlungen geordneten, 41 Sternhaufen zeigen, daſs es eine und dieselbe auf ähnliche Art sich äuſsernde Gewalt ist, die zuerst die Nebelmaterie zu Sternen verdichtet, und in der Folge diese in Haufen zusammen bringt, und sie allmählig stärker zusammendrängt.

Die erste Sammlung enthält 33 beträchtlich zusammengedrängte Sternhaufen *). Die zweite 8 viel stärker zusammengedrängte Haufen **). Jene sind schöne Gegenstände für mäſsig gute Fernröhre, diese ebenfalls, erfordern aber wegen ihrer stärkern Zusammendrängung stärkere Telescope.

§. 15. ***Allmählige Concentrirung und Isolirung der Sternhaufen.*** Nirgends ist die zusammendrängende Kraft klarer angedeutet, als in den 39 unten angegebenen Sternhaufen ***), von denen ich, um die Bemerkungen deutlicher zu machen, einige beschreiben will.

VI. 5. „Ein schöner Haufen recht zusammengedrängter kleiner Sterne von verschiedenen Gröſsen. Er ist unregelmäſsig rund, 12 bis 15′ im Durchm. und die Sterne allmählig gegen die Mitte hin mehr zusammengedrängt.“ — — Hier zeigt die allmählig zunehmende Zusammendrängung eine in der Mitte Statt findende Kraft.

*) 17 in d. Milchstraſse. VI. 16. 29. 33. 34. VII. 2. 7. 9. 22. 23. 33. 43. 65. VIII. 38. (*Scutum* 64; ♊ 13, *Monoc.* 126. *Cassiopeja* 141.) 15 in d. Nähe d. Milchstraſse VI 6. 22. 42. VII. 12. 17. 20. 21. 24. 34. 47 57. 58. 59. 63. VIII. 1. Einer entfernt von d. Milchstr. (♋ 136.)

**) 5 in d. Milchstr. VI. 27. 30. VII. 8. (♐ 111, *Officina* 46.) 2 in d. Nähe d. Milchstr. VI. 10. VII. 48. 1 entfernt v. d. Milchstraſse. VI. 4.

***) 21 in d. Milchstr. VI. 5. 13. 17. 18. 25. 26. 28 32. VII. 25. 28. 31. 37. 38. 39. 51. 60. 61. (♐ 76, *Auriga* 144 *Cepheus* 278. Pfeil 24). Sieben in d. Nähe d. Milchstr. VI. 2. 21. 31. 37. 40. VII 49. 53; Elf entfernt von d. Milchstr. I. 41. IV. 63. VI. 1. 8 9 19. (Triangel 2. ♐ 272, *Hydrae* 325, ♓ 277. *Cetus* 440).

Kraft. Die Gestalt des Haufens weicht ein wenig von der Kugelform ab, und nach der Begrenzung dürfen wir ihn als schon sehr weit in der Abtrennung von andern Sternen fortgerückt betrachten. Dies läſst schlieſsen, das schon lange die zusammendrängende Gewalt auf ihn gewirkt hat.

(*Hydrae* 325.) „Ein schöner sehr reicher Sternhaufen und so zusammengedrängt, daſs die meisten Sterne in einander laufen; er ist 3′ breit und 4′ lang, aber hauptsächlich rund mit wenigen umher zerstreuten Sternen.“ — — Auch dieser Sternhaufen ist also ziemlich kugelförmig, und die Zusammendrängung um die Mitte ist sehr weit gediehen; auch seine Isolirung ist schon so, daſs man seine Grenzen genau angeben kann.

Die Sternhaufen dieser Classe sind schön, können aber nicht, auf eine genügende Weise, ohne ein 20 füſs. Telescop gesehen werden.

§. 16. *Kugelförmige Sternhaufen* *). Diese sind glänzend genug, um mit jedem guten gewöhnlich Fernrohre gesehen zu werden; sie erscheinen alsdann wie telescopische Kometen oder glänzende Nebel, und sind als solche von mehreren Astronomen beschrieben worden. Will man aber ihre schöne und regelmäſsige Construction kennen lernen, so bedarf man starker Fernröhre nicht bloſs in Rücksicht auf die Raum durchdringende Kraft, sondern auch auf die Vergröſserung. Weil sie im Ganzen wenig bekannt sind, und doch zu den merkwürdigsten Gegenständen des Himmels gehören, so werde ich einige derselben beschreiben, die ich 34 Jahr hindurch mit verschiedenen Instrumenten beobachtet habe, damit diejenigen, welche diese Gegenstände zu sehn wünschen, beurtheilen können, was sie mit den Instrumenten, die sie etwa besitzen, zu sehen hoffen dürfen.

Oct.

*) 1 in d. Milchstraſse (95. Oph.) 4 in d. Nähe d. Milchstr. (Oph. 85. 56 Leyer 148. im ♏) 9 entfernt v. d. Milchstr. (♒ 77. Jagdh. 192 ♎ 115. Herk. 131. Pegas. 22. Comae 195. ♑ 89. Haase 33. Herk. 257.

Oct. 4. 1810. 40f. Telescop. Raum durchdr. Kraft 191, 68. Vergr. 280. „Als ich eine hinreichende Zeit am Telescop zugebracht hatte, um das Auge für Beobachtung kleiner Gegenstände vorzubereiten, kam (♑ 89.) in das Feld. Ein sehr glänzender Gegenstand. Ein runder Sternhaufen; aber die äuſserst schwachen Sterne am Umfange eines kugelförmigen Haufens sind gewöhnlich etwas zerstreut, und weichen ein wenig von der genauen Kreisform ab. Lichtstarke Fernröhre zeigen dies am besten. Er ist sehr stufenweise gegen die Mitte stark verdichtet, doch kann man bei genauer Aufmerksamkeit selbst da die Sterne unterscheiden. Es sind mehrere Sterne mit ihm im Gesichtsfelde; aber diese sind von ungleichen Gröſsen, gänzlich verschieden von den äuſserst kleinen Sternen, aus denen der Haufen besteht. Es ist unmöglich, sich eine Vorstellung von der Zahl der Sterne zu machen, die etwa in einen solchen Haufen seyn mögen, aber mich dünkt, wir können sie nicht bei hunderten abschätzen. Des Haufens Durchmesser ist etwa $\frac{1}{3}$ des Feldes, also $= 1'. 53'',6.$ (Fig. 4).“

Sept. 4. 1799. 40 f. Telescop. Vergr. 240. „Ich untersuchte (♒ 77.) welcher sehr herrlich und lichtvoll erschien. Die zerstreuten Sterne wurden in dem genau bestimmten Brennpunct *) gebracht, wobei sich zeigte, daſs das in der Mitte verdichtete Licht von einer Menge Sternen herrührt, die in verschiedenen Entfernungen hinter und nahe neben einander erschienen. Ich konnte bestimmt die Sterne selbst in der Centralmasse unterscheiden. Hr. *Vince* sah ihn eben so.“

Mai 27. 1791. 40 f. Telesc. Vergr. 370. (♎ 115) „ist ein schöner Sternhaufen, ich zählte 200 Sterne, aber um die Mitte sind sie so gedrängt, daſs es unmöglich blieb, sie zu unterscheiden“ **).

Ja-

*) Das ist, das Fernrohr wurde so adjustirt, das die feinen Sternchen völlig deutlich erschienen.

**) Zwei Umstände erschweren sehr häufig den Gebrauch groſser Telescope. Zuerst eine veränderliche Temperatur der At-

Januar 5. 1807. 20 f. Telescop. Raumdurchdringende Kraft 75,08. Vergr. 157,3. „Der (Leyer 148) ist ein kugelförmiger Haufen sehr gedrängter und kleiner Sterne, die gegen den Mittelpunct allmählig gedrängter stehen."

Mai 26. 1786. 20 f Telescop „Der 80ste der Connoiss. *) ist ein schöner runder Haufen von äufserst kleinen und sehr gedrängten Sternen 3 bis 4′ im Durchm. Wegen der immer stärkern Zusammendrängung der Sterne ist der Haufen von sehr zunehmendem Glanze gegen die Mitte."

Mai 16. 1787. 20 f. Telescop. (Herk. 131) „ist ein überaus schöner Sternhaufen Er ist in der Mitte äuserst gedrängt und sehr reich. Sein gedrängtester Theil ist rund und 2 bis 2½′ im Durchm., die zerstreuten Sterne, die zu ihm gehören, erstrecken sich bis 8 oder 9′ im Durchm., sind aber unregelmäfsig."

Sept. 24. 1810. 10 f. Telescop. Raumdurchdringende Kraft 73,82. Vergr. 71. 108. 171 220 (Jagdh. 192.) „ist einer der kugelförmigen Sternhaufen, sehr glänzend und schön. Die Zusammendrängung der Sterne fängt an ziemlich plötzlich zuzunehmen auf ¾ des Radius von der äufsern Grenze, und nimmt dann fortdauernd bis zum Mittelpuncte zu. Durchmesser 4½′."

Nov. 23. 1805. 10 füfsig. „Der (Pegas 22) ist vollkommen rund und isolirt. Die Anhäufung der Sterne gegen den Mittelpunct ist plötzlicher als bei (Herk. 131) und die zerstreuten Sterne erstrecken sich verhältnifsmäfsig weiter. Durchm. 4′."

Jan.

Atmosphäre, durch welche die Oberfläche des Spiegels oft mit niedergeschlagenen Dämpfen bedeckt, und auf mehrere Stunden unbrauchbar gemacht wird, ja sogar bei kaltem Wetter auf die ganze Nacht und selbst für die ganze Woche, wenn die Dünste darauf gefrieren, da das Eis ohne Nachtheil nicht gut eher als bei eintretendem Thauwetter kann weggeschafft werden. Zweitens, dafs bei aller möglichen Sorgfalt, ein Spiegel sey auch völlig gut eingeschlossen, doch nur ein Paar Jahre seine völlige Politur behält.

*) Zwischen g und δ ♏, 241° ger. Aufst. u. 22½ Abw. S.

Jan. 13. 1806. 10 füſsig. „Der (Lepus 33) ist ein kugelförmig gebildeter Sternhaufen, und gewiſs äuſserst reich. Gegen den Mittelpunct und selbst noch ziemlich entfernt von demselben sind die Sterne äuſserst gedrängt, Der Durchm. ergiebt sich 2′ 50″, ist aber wol etwas gröſser, da die niedrige Lage vermuthlich hindert die fein zerstreuten Sterne zu sehn."

10 füſsiges. Raum durchdringende Kraft 28,67. „Betrachtet man (*Oph.* 95) mit der Vergr. 120, so sind die Sterne sichtbar, der Haufen ist isolirt, und einige in der Nähe zerstreute kleine Sterne sind neben ihm, aber diese sind gröſser als die, welche zu dem Haufen gehören. Mit 240 Vergr. ist er besser aufgelöst, und sehr im Centro verdichtet. Mit 300 sieht man keinen Kern oder Centralkörper. Die Sterne im Mittelpuncte sind zu gedrängt, um einzeln gesehn zu werden. Durchm. 3′, 16″."

7 füſsiges Telesc. Raum durchdr. Kraft 20,5. (*Comae* 195) „ist mit 118mal Vergr. leicht auflösbar, und man kann einige Sterne erkennen." Es versteht sich von selbst, daſs die beiden zuletzt erwähnten kugelförmigen Sternhaufen, mit stärkern Instrumenten gesehn, eben so schön wie die übrigen sind. Und auch das erhellt aus dem angeführten, daſs die zusammendrängende Gewalt hier die Annäherung und die regelmäſsige Bildung dieser wundervollen himmlischen Gegenstände bis zum höchsten Grade geheimniſsvoller Vollendung gebracht hat.

§. 17. *Entferntere kugelförmige Sternhaufen.* Die hier zusammengestellten Gegenstände sind den zuletzt erwähnten so ähnlich, daſs ich sie in meinen Beobachtungen Miniaturbilder von jenen nenne. Kleinere Instrumente können sie nicht erreichen; ich beschreibe sie daher so, wie sie bei gehöriger angewandter Kraft erscheinen *).

VI.

*) Elf Miniatur-Kugel-Haufen. 5 in d. Milchst. VI. 11. 12. 35. (Oph. 162. ♍ 160.) Einer der Milchstr. nahe. (Oph. 251.) Fünf entfernt v. d. Milchstr. I. 78 III. 709. VI. 7. 41. (♐ 343.)

VI. 35. „Ein Haufen sehr schwacher, äuſserst gedrängter Sterne; etwa 1 Min. Durchm. Von ihm ist nur ein Schritt bis zu einem leicht auflöslichen Nebel."

VI. 11. „Ein Sternhaufen von $1\frac{1}{2}$ bis 2′ Durchm. Es ist eine gute Miniatur des (Oph. 95) nicht bloſs in Beziehung auf die Gröſse des Haufens, sondern auch in Beziehung auf die gegenseitige Entfernung und die geringere Gröſse der Sterne, aus denen er besteht."

(*Oph.* 251.) „Gleicht einem sehr hellen, leicht auflöslichem rundem Nebel, doch kann ich mit 300mal. Vergr. die Sterne desselben erkennen. Er gleicht dem (*Oph.* 85.) welcher wahrscheinlich eben so wie dieser aussehn würde, wenn er um die Hälfte seiner Entfernung von uns weggerückt würde. Die Sterne sind in der Mitte sehr verdichtet."

Ich habe angenommen, die Sternhaufen dieser Classe sind entfernter von uns, als die im vorigen Abschnitt zusammengestellten, weil ihre Sterne kleiner und gedrängter, und ihr Umfang verkleinert ist. Damit aber soll nicht gerade jede wirkliche Verschiedenheit, die etwa zwischen diesen Haufen Statt finden könnte, ausgeschlossen werden, denn allerdings könnte diese in der Zahl und Anordnung der Sterne, so wie in ihrer Gröſse gar wohl Statt finden.

§. 18. *Noch entferntere kugelförmige Sternhaufen.* Ich habe schon §. 8 angemerkt, daſs unsre Fernröhre uns jenseits der Grenze, wo sie Gegenstände mit Bestimmtheit zeigen, noch andere wahrnehmen lassen, deren genaue Beschaffenheit sie uns nicht mehr angeben. Da es sich aber oft ereignet hat, daſs ich drei gleichsam auf einander folgende Gegenstände erblickte, nämlich zuerst einen glänzenden kugelförmigen Sternhaufen, dann eine Miniatur des vorigen, wo ich nur noch eben die Sterne erkannte, und endlich eine in aller Hinsicht ähnliche Miniatur des zweiten, worin man zwar Sterne ahnden, aber nicht erkennen konnte: so nannte ich diese die zweite Miniatur kugelförmiger Sternhaufen. Dergl. sind in d. Milchstr. I. 45. 48. 51. 147. (♃ 93.)

§. 19. *Abermalige zweifelhafte Grenze der Beobachtungen.* §. 16. habe ich eine Beschreibung der so herrlich gebildeten Sternensysteme gegeben, und im 17. u. 18. gezeigt, daſs die dort betrachteten Gegenstände von derselben Natur, aber entfernter seyn mögen. Versuchen wir noch weiter in den Raum einzudringen, so kommen Gegenstände vor, deren Natur wir nicht bestimmen können. Daher scheint es glaublich, daſs unter den von mir beschriebenen zahlreichen kugelförmigen Nebeln, manche schöne Sternhaufen versteckt liegen mögen, und daſs eben so einige der vielen Gegenstände, die als sternige Nebel (*stellar nebulae*) angeführt sind, und deren Entfernung von uns noch gröſser seyn mag, der letzte Schimmer solcher Sternhaufen, wie der (*Cetus* 440) ist, seyn möge, denn dieser wird ohngefähr wie ein Stern erscheinen, wenn man ihn durch ein gutes gewöhnliches Fernrohr betrachtet.

Diese Ungewiſsheit, eine bloſse Folge der Mattheit oder Entferntheit der Gegenstände kann übrigens unsre Schlüsse, durch die wir das Daseyn einer zusammendrängenden Gewalt bewiesen haben, nicht schwächen; deren Wirkung wir von den ersten Spuren, wo sie Sterne zu einander zu nähern strebt, durch die unregelmäſsigen und bestimmter geordneten Haufen bis zu den schönen kugelförmigen Sternhaufen verfolgt haben.

Die von mir mitgetheilten ausgedehnten Ansichten der verschiedenen Gegenstände, die den Bau des Himmels betreffen, haben den Weg zu einer End-Untersuchung der allgemeinen Anordnung aller dieser Himmelskörper im Raume gebahnt; aber da ich noch mit einer Reihe von Beobachtungen beschäftigt bin, um eine Scale zu bestimmen, nach welcher der Weltraum, so weit unsre Blicke eindringen, ausgemessen werden können, so werde ich noch mit einigen Folgerungen schlieſsen, die wir auf die beständig wirkende zusammendrängende Gewalt gründen dürfen.

§. 20. *Von Oeffnungen der Milchstraſse.* Man bildet gewöhnlich die Milchstraſse als eine unregelmäſsige, gleich-

gleichförmig weiſse Himmelszone ab, und es ist bekannt, daſs sie aus gedrängten Sternen besteht. Aber, wenn sie je aus gleichförmig zerstreuten Sternen bestanden hat, so ist das doch jetzt nicht mehr der Fall; denn in einer schönen Nacht sieht man zwischen dem Schützen und *Perseus* nicht weniger als achtzehn verschiedene Schatten glimmernden Lichtes sich auszeichnen, die sich so wie die telescopische Erscheinung der leicht auflöslichen Nebel ausnehmen. Und auſserdem berechtigen uns auch die vorhin angeführten Beobachtungen zu der Folgerung, daſs die Auflösung der Milchstraſse in kleine Theile die unvermeidliche Folge der zusammendrängenden Kraft, welche aus der vorwaltenden Anziehung gewisser Körper entsteht, seyn muſs.

Ich habe 157 Sternhaufen in der Milchstraſse gefunden, die man in *Bode's* Himmels Atlas (dessen Darstellung der Milchstraſse ich zum Grunde gelegt habe) auffinden kann. Diesen muſs man noch die 68 beifügen, die in dem weniger reichen Theile oder in den verwaschenen Rändern der Milchstraſse liegen. Denn dieses ungeheure Sternenlager bricht nicht plötzlich ab, wie man es darzustellen pflegt, sondern wird allmählig dem Auge unkenntlich, da wo die Anzahl der Sterne zu geringe ist, um noch den Eindruck des Milchigen zu bewirken.

Da nun die Sterne der Milchstraſse unaufhörlich durch eine Kraft in Gruppen zusammengezogen werden, so können wir sicher vermuthen, daſs diese sich vereinigende Sterne je mehr und mehr durch alle Grade von Annäherung sich zusammenpressen, und mehr oder minder den 263 Gegenständen gleichen werden, die wir in §. 10. bis 16. betrachtet haben, und daſs sie so zu der Periode, die man die Zeit ihrer Reife nennen möchte, gelangen, wo sie kugelförmig und völlig isolirt seyn werden. Hiernach muſs die Milchstraſse endlich zertheilt werden, und aufhören eine Schichte zerstreuter Sterne zu seyn.

Wir

Wir können noch einen wichtigen Schluſs aus dieser allmähligen Zertrennung der Milchstraſse ziehen. Der Zustand, zu welchem die zusammendrängende Kraft bis jezt die Milchstraſse gebracht hat, ist gleichsam ein Zeitmesser, zur Bestimmung ihrer vergangenen und künftigen Dauer, und obgleich wir den Gang dieses geheimniſsvollen Zeitmessers noch nicht kennen, so ist es dennoch gewiſs, daſs, eben so wie die Oeffnungen und Zertrennungen der Milchstraſse uns andeuten, daſs sie nicht ewig dauern kann, sie uns gleichfalls bezeugen, daſs die vergangene Zeit ihrer Dauer keine Unendlichkeit umfasse.



Astronomische Beobachtungen auf der Kayserl. Sternwarte zu Wien angestellt im Jahr 1814. vom Hrn. Doct. und Ritter *Triesnecker*, und Hrn. Prof. und Ritter *Bürg*.

unterm 7. Jan. 1815. eingesandt.

Beobachtete Jupiterstrabanten.

Triesnecker bediente sich eines 3½ füſsigen Dollond, *Bürg* eines achromatischen Fernrohres von 7 Fuſs.

1814.		W. Z.		de Lambre's Tafeln.	
3 Jan.	Eintr. I.	13U 40′ 44″	*B.*	— 0′ 7″	Streif. mittelm.
		48	*T.*		Mondlicht.
13 März	Austr. II.	12 25 36	*T.*	— 0 58	— dünn. Nebel.
20 —	— II.	15 3 38	*T.*	— 0 15	Streif. gut; Dünste.
		46	*B.*		
22 —	— I.	12 44 5	*T.*	— 0 1	Streif. deutlich.
		47	*B.*		

31.

1814.		W Z.				de Lambre's Tafeln.	
31 März	Austr. I.	9U	9′	51″	T.	— 0′ 15″	Streif. deutlich.
				58	B.		
5 April	Eintr. III.	8	26	6	T.	+ 0 35	Dünste, nahe am Rand.
				7	B.		
— —	Austr. III.	11	46	56	T.	— 0 24	Streif. mittelm.
			47	20			
12 —	Eintr. III.	12	27	10	B.	+ 0 51	Streif. deutl.
				33	T.		
14 —	Austr. II.	12	19	45	T.	+ 0 11	Streif. undeutl.
			20	8	B.		
14 —	— I.	13	2	35	T.	— 0 6	
				39	B.		— —
10 Jun.	Austr. II.	9	19	41	T.	— 0 21	Streif. mittelm.
				57	B.		
28 Nov.	Eintr. I.	18	27	24	B.	+ 0 27	Streif. undeutl.
				34	T.		☾sch.

Beobachtete Sternbedeckungen durch den Mond.

1814.			Wahre Zeit.					
1 Jan.	Eintr.	μ Wallf.	10U	36′	35″,5	B. T.	plötzlich.
	Austr.		11	39	54 ,7	B.	etwas zu spät.
25 —	Eintr.	*[8]	5	33	40 ,0	*Neuhof*	plötzlich.
					40 ,5	*Tr.*	
25 Febr.	Eintr.	*[8]	8	20	47 ,8	*Tr. Neuhof.*	
— —	Eintr.	*[7]	10	30	2 ,1	*Tr.*	
28 —	Eintr.	χ^3 *Orion*	9	47	26 ,3	*T.*	plötzlich.
					26 ,8	*B.*	
1 März	Eintr.	ζ ♊	9	0	53 ,0	*T.*	plötzlich.
					53 ,25	*B.*	
24 April	Eintr.	*[8]	10	17	52 ,1	*T.*	
30 Jun.	Eintr.	ε *Oph.*	8	14	14 ,4	*T.*	Abenddämmer.
					14 ,9	*B.*	gute Beobacht.
8 Jul.	Eintr.	33 ♓	11	51	22 ,7	*Bay. v. Klosterrhadisch*	
	Austr.		12	49	6 ,8	*Bayer*	plötzlich.
					7 ,3	*B. T.*	sehr heiter.

29.

1814.			Wahre Zeit.			
29 Jul.	Eintr.	r^1 ♐	11U 41′ 5″,6	*Bay. T. Neuh.* plötzl.
	Austr.		12 40 40 ,8	*Bayer*
			42 ,8	*Neuh.*
— —	Eintr.	r^2 ♐	12 11 4 ,7	*Bayer Tr.* plötzlich.
			5 ,2	*Neuh.*
	Austr.		13 21 15 ,9	*Bayer* durch Wolken.
24 Aug.	Eintr.	d *Oph.*	9 14 52 ,5	*Tr. Neuh.* plötzlich.
20 Sept.	Eintr.	*'	8 52 52 ,5	*Neuh.*
28 —	Eintr.	33 ♓	7 29 44 ,7	*T.* etwas zweifelhaft.
1 Octb.	Austr.	μ Wallf.	12 46 48 ,4	*Neuh.*
19 Dec.	Eintr.	30 ♓	10 30 29 ,2	*T.* } plötzlich.
			29 ,7	*B.* }

Beobachtete Sonnenfinsterniss den 16. Jul.

1814.				
Anfang — um	17U 52′ 38″,9	w. Z.	T.	die Sonne war durchaus in Dünsten.
	39 ,9	— —	B.	
	41 ,9	— —	Bayer	
Ende — —	18 50 55 ,7	— —	B.	
	51 3 ,7	— —	Bayer	
	5 ,7	— —	T.	

Beobachtungen der Venus.

1813.	Mittl. Zeit	Scheinb. Afst.	Scheinb. Abw.	Wahre L.	Wahre Br.
Dec.			Südl.	10 Z	Südl.
12	3U 14′ 44″	309° 32′ 41″	20° 51′ 56″	6° 33′ 28″	2° 17′ 1″
1814.					
Jan.					
3	3 18 31	332 15 34	12 22 35	29 50 42	0 53 38
				11 Z.	Nordl.
14	3 12 56	341 36 44	7 28 30	10 12 45	0 17 46
27	2 56 57	350 28 14	1 45 11	20 33 41	2 10 9
29	2 53 28	351 34 14	0 55 4	21 54 8	2 30 11
1814.					
Febr.			Nordl.	11 Z.	Nordl.
8	2 30 42	355 42 8	2 50 10	27 11 26	4 18 43
16	2 4 26	356 58 47	5 6 2	29 16 13	5 52 49

18

1814. Febr.	M. Z.	Scheinb. Afst.	Scheinb. Abw. Nordl.	Wahre L. 11 Z.	Wahre Br. Nordl.
18	1U 56′ 31″	356° 57′ 58″	5° 31′ 18″	29° 25′ 37″	6° 16′ 18″
25	1 24 18	355 47 5	6 23 33	28 41 34	7 32 23
26	1 19 7	— 28 25	6 25 55	28 25 20	7 41 54
27	1 13 49	— 7 54	6 26 51	28 6 54	7 51 1
März					
11	23 56 32	348 34 30	4 33 44	21 18 22	8 43 6
15	23 32 15	346 25 53	3 22 36	18 50 46	8 28 8
16	23 26 21	345 56 36	3 3 50	18 16 10	8 22 18

Aus diesen ergab sich die untere Zusammenkunft der Venus 1814. den 12. März um 0U 24′ 47″,3 M. Z. zu Wien, mit helioc. Länge = 5Z. 11° 17′ 37″; geocentrische Breite = 8° 43′ 4″,5 N; hel. Br. = 3° 22′ 20″.

Beobachteter Gegenschein der Vesta.

1814. Febr.	M. Z. 12U	Scheinb. Afst.	Scheinb. Abw.	Wahre L. 4 Z.	Wahre Br. Nordl.
10	40′ 10″	150° 26′ 23″	20° 30′ 37″N.	25° 20′ 17″	7° 54′ 0″
13	25 27	149 42 32	20 54 54	24 32 55	8 2 28
14	20 33	— 27 48	21 2 54	24 17 5	8 5 11

Nach diesen Beobachtungen erfolgte 1814. der Gegenschein der Vesta mit der Sonne den 13. Febr. um 9U 29′ 15″ M. Z. zu Wien, mit heliocentrische Länge der Vesta 4Z. 24° 34′ 55″,3; geocentrische Breite 8° 2′ 7″,9 N. helioc. Breite = 4° 44′ 9″,7 N; Fehler der *Gaussischen* Elemente IV. in der helioc. Länge = — 8′ 23″,5; in der heliocentrischen Breite = — 37″,4.

Beobachteter Gegenschein des Jupiters.

1814. Febr.	M. Z. 12U	Scheinb Afst. 157°	Scheinb. Abw. 10°	Wahre L. 5 Z.	Wahre Breite 1°
20	30′ 53″	57′ 3″	41′ 47″N.	5° 38′ 45″	20′ 25″N.
21	26′ 28	49 42	44 45	— 30 56	— 32
22	22 2	42 14	47 44	— 23 1	— 36
24	13 11	27 24	53 46	— 7 14	— 50
25	8 45	19 57	56 35	4 59 23	— 46

Nach

Nach diesen Beobachtungen ergab sich der Gegenschein des Jupiters 1814. den 23. Febr. um 22U 19′ 30″ M. Z. zu Wien mit heliocentrischer Länge = 5Z. 5° 11′ 51″,7; geocentrische Breite = 1° 20′ 43″,6 N; helioc. Breite = 1° 5′ 55″,3 N: Fehler der *de Lambre*'schen Tafeln in der helioc. Länge = + 10″,9 in der helioc. Breite = — 6″,1.

Beobachteter Gegenschein des Saturns.

1814. Jul.	M. Z.	Scheinb. Afst.	Scheinb. Abw. Südl.	Wahre L. 9 Z.	Wahre Br. Südl.
17	12U 18′ 37″	299° 48′ 3″	20° 53′ 47″	27° 39′ 57″	15′ 11″
25	11 44 43	— 11 2	21 1 29	— 4 32	— 58
26	11 40 28	— 6 30	— 2 21	— 0 13	16 0
28	11 31 59	298 57 14	— 4 11	26 51 23	16 7
29	11 27 46	— 52 47	— 5 14	— 47 6	— 21

Nach diesen Beobachtungen erfolgte der Gegenschein des Saturns mit der Sonne 1814. den 20. Julius um 10U 48′ 43″ M. Z. zu Wien, mit heliocentrischer Länge des Planeten = 9Z. 27° 26′ 55″,2; geocentrischer Breite = 0° 15′ 29″,6 S.; heliocentrischer Breite = 0° 13′ 55″,2 S. Fehler der *de Lambre*'schen Tafeln in der heliocentrischen Länge + 27″,7; in der helioc. Breite = + 8″,4.

Beobachteter Gegenschein der Pallas.

Die beständig trübe Witterung gestattete mehr nicht, als zwei Beobachtungen.

1814. Oct.	M. Z.	Scheinb. Afst.	Scheinb. Abw.	Wahre L. 1 Z.	Wahre Br. Südl.
23	12U 46′ 16″	43° 18′ 48″	22° 21′ 51 S.	2° 36′ 35″	36° 59′ 8″
26	12 32 13	42 45 17	23 7 50	1 39 19	37 30 38

Diesen Beobachtungen zufolge ergab sich der Gegenschein der Pallas mit der Sonne 1814. den 25. Octb. um 12U 59′ 22″ M. Z. zu Wien, mit heliocentrischer Länge = 1 Z. 1° 58′ 14″,4, und geocentrischer Breite = 37° 20′ 34″,9 S.

Ueber



Ueber Reduction astronomischer Beobachtungen auf einen gemeinschaftlichen Zeitpunct, wenn sie kurz auf einander folgen. Vom Herrn *J. Soldner*, Königl. Baier. Steuer-Rath und Mitglied der Akad. der Wissenschaften zu München *).

Da die Gestirne in jedem Momente ihren Ort verändern, so ist, durch Einführung der Repetitions-Instrumente in die practische Astronomie, das Bedürfniſs entstanden, eine Reihe auf einander folgender Beobachtungen so auf einen Zeitpunct zu reduciren, als wenn sie alle in diesem Zeitpuncte gemacht worden wären. Dies Problem ist bisher nur für Fälle aufgelöst gewesen, wo die Reduction auf einen bestimmten Punct im Raume zu machen war, wie z. B. bei Zenithdistanzen in der Nähe des Meridians, wo man die Beobachtungen auf den Meridian reducirt. Bei andern Beobachtungen fehlt es an einem natürlichen Fixpuncte für die Reduction. Ich bin daher auf den Gedanken gekommen, die Beobachtungen auf das Mittel der Zeiten zu reduciren; oder vielmehr, die Correction zu bestimmen, welche an dem Mittelbogen angebracht werden muſs, damit er dem Mittel der Beobachtungszeiten ent-

*) Diesen vom Verf. für das astron. Jahrb. bestimmten Aufsatz, erhielt ich unterm 15. Jan. 1815. durch Hrn. Obrist Lieut. Baron *von Lindenau* von der Sternwarte Seeberg.
B.

entspricht; denn die Beobachtungen selbst auf das Mittel der Zeiten zu reduciren, würde sehr mühsam und daher unausführbar seyn. Um diesen Zweck zu erreichen, scheint mir das einfachste Mittel dies: man giebt den unendlichen Reihen, welche das Verhältniſs der Aenderung des gemessenen Theils zur Aenderung der Zeit ausdrücken, die Form, daſs das erste Glied mit der Differenz zwischen der Beobachtungszeit und dem Mittel der Zeiten multiplicirt ist. Da nun die Zeitunterschiede vor dem Mittel negativ seyn müssen, so wird, wenn man das Mittel der Reduction nimmt, der negative Theil des ersten Gliedes immer dem positiven gleich seyn, und daher das erste Glied, welches sehr beträchtlich ist, und die eigentliche Reduction der Beobachtungen auf das Mittel der Zeiten enthält, ganz verschwinden. Das zweite Glied, oder erste und beträchtlichste welches noch übrig bleibt, wird von der Ordnung des Quadrats der Zeitdifferenz; die Correction steht also im Verhältnisse der Quadrate der Zeitunterschiede, wie alle Gröſsen, welche sich einem Maximo oder Minimo nähern, und ist daher gewiſs auf die möglichst einfache Weise ausgedrückt. Diese Idee scheint sehr einfach und natürlich, aber ich glaube doch ihr einigen Werth beilegen zu dürfen, da sie in der practischen Astronomie von bedeutendem Nutzen ist, und sie, meines Wissens, vor mir niemand gehabt oder doch bekannt gemacht hat.

Die ganze beobachtende Astronomie besteht in Bestimmung von Theilen sphärischer Dreiecke am Himmel. Diese Theile können Winkel oder Seiten seyn. Winkel können wir nur dann messen, wenn ein Punct des Dreiecks im Zenithe liegt, d. h. Azimuthe, in den übrigen Fällen miſst man Seiten. Die Anwendung der obigen Idee auf Reduction der Beobachtungen zerfällt also in zwei Theile, in Reduction der Azimuthe und Reduction der Bögen oder Seiten. Den ersten Theil habe ich vollständig in einer Abhandlung bearbeitet, welche in den Denkschriften der Münchner Akademie der

der Wissenschaften für das Jahr 1813. unter dem Titel gedruckt ist: Neue Methode beobachtete Azimuthe zu reduciren. Was den zweiten anbelangt, so lassen sich alle Fälle auf folgendes zurückführen: Man misst am Himmel immer einen Bogen zwischen zwei Puncten, von welchen einer in Beziehung auf Meridian und Pol feststeht, und der andere sich in Beziehung auf den Meridian im Verhältnisse der Zeiten ändert, das heisst, der täglichen Bewegung folgt. Wenn man nun vermittelst dieser zwei Puncte und des Pols ein sphaerisches Dreieck formirt, so werden in diesem Dreiecke die zwei Polardistanzen, wenn man die Veränderung der Declination des Gestirns ausser Acht läst, constant seyn; der Winkel am Pole aber und seine gegenüber stehende Seite, welche gemessen wird, veränderlich. Es kommt also darauf an, in einem sphärischen Dreiecke das Verhältniss der Aenderung einer Seite zu der ihres gegenüber stehenden Winkels auszudrücken, wenn die zwei Seiten, welche den Winkel einschliessen, constant sind. Diese Sache hat bekanntlich keine Schwierigkei, aber man kann die constanten Coefficienten der Reihe auf verschiedene Arten ausdrücken, welche nachher bei der Anwendung mehr oder weniger bequem sind. Unter mehreren solchen Formen, welche ich versucht habe, scheint mir die folgende die bequemste zu seyn.

Wenn die gemessene Seite x, der ihr gegenüberstehende Winkel am Pole γ, die zwei Polardistanzen a, b und die Winkel, welche a und b gegenüber stehen α und β, so hat man

$$\cos x = \cos a \cos b + \sin a \sin b \cos \gamma$$

und die Analogien

$$\frac{\sin \gamma}{\sin x} = \frac{\sin \alpha}{\sin a} = \frac{\sin \beta}{\sin b}$$

Ist nun, im Augenblicke einer Beobachtung, γ um $\Delta\gamma$ grösser, als im Mittel der Zeiten, so wird x um Δx grösser seyn, und man hat

Δx

$$\Delta x = \Delta\gamma.\frac{dx}{d\gamma} + \frac{\Delta\gamma^2}{1.2}.\frac{ddx}{d\gamma^2} + \frac{\Delta\gamma^3}{1.2.3}.\frac{d^3x}{d\gamma^3} + \text{etc.}$$

Aus dem Ausdrucke für $\cos x$ erhält man

$$\frac{dx}{d\gamma} = \sin a \sin b.\frac{\sin\gamma}{\sin x}$$

oder, wenn man für $\sin\gamma : \sin x$ dessen Werth setzt,

$$\frac{dx}{d\gamma} = \sin b \sin\alpha.$$

Hieraus ergibt sich ferner

$$\frac{ddx}{d\gamma^2} = \sin b \cos\alpha.\frac{d\alpha}{d\gamma}$$

Um $\frac{d\alpha}{d\gamma}$ zu finden hat man

$$\cot\alpha = \sin b \cot a \operatorname{cosec.}\gamma - \cos b \cot\gamma$$

und daraus

$$\frac{d\alpha}{d\gamma} = \frac{\sin^2\alpha}{\sin^2\gamma}\left(\sin b \cot a \cos\gamma - \cos b\right).$$

Man hat aber auch

$$\frac{\cot\beta \sin b \sin\gamma}{\sin a} = \cos b - \cot a \sin b \cos\gamma;$$

dies substituirt und gehörig reducirt, wird

$$\frac{d\alpha}{d\gamma} = -\frac{\sin a \cos\beta}{\sin x}$$

und durch bloſse Verwechselung der Buchstaben,

$$\frac{d\beta}{d\gamma} = -\frac{\sin b \cos\alpha}{\sin x}.$$

Den Werth von $\frac{d\alpha}{d\gamma}$ in obigem Ausdrucke substituirt,

wird $\frac{ddx}{d\gamma^2} = -\frac{\sin a \sin b}{\sin x}.\cos\alpha \cos\beta.$

Differentiirt man dies noch einmal, und setzt für $d\alpha$, $d\beta$ und dx die gefundenen Werthe, so erhält man

$$\frac{d^3x}{d\gamma^3} = \frac{\sin a \sin b}{\sin^2 x}\left(\cos x \sin b \sin\alpha \cos\beta - \sin a \sin\alpha \cos^2\beta - \sin b \sin\beta \cos^2\alpha\right)$$

und

und hieraus, mit Zuziehung der Anfangs angegebenen Analogien,

$$\frac{d^3 x}{d\gamma^3} = \frac{\sin^2 a \sin^2 b}{\sin^2 x} . \cos\alpha \cos\beta . \frac{\sin\gamma}{\sin x}\left(\cos x - \frac{\tan\alpha}{\tan\beta} - \frac{\tan\beta}{\tan\alpha}\right).$$

Wir haben also endlich

$$\Delta x = \Delta\gamma . \sin a \sin b \frac{\sin\gamma}{\sin x} - \frac{2 \sin^2 \tfrac{1}{2} \Delta\gamma}{\sin 1''} . \frac{\sin a \, \sin b}{\sin x} . \cos\alpha \cos\beta$$

$$+ \frac{4 \sin^3 \tfrac{1}{2} \Delta\gamma}{3 \sin 1''} . \frac{\sin^2 a \sin^2 b}{\sin^2 x} . \cos\alpha \cos\beta . \frac{\sin\gamma}{\sin x} \left(\cos x - \frac{\tan\alpha}{\tan\beta} - \frac{\tan\beta}{\tan\alpha}\right) - \text{etc.}$$

wo für $\frac{1}{2}\Delta\gamma$ sin $\frac{1}{2}\Delta\gamma$ gesetzt worden, indem der daraus entstehende Fehler nur von der Ordnung $\Delta\gamma^4$ wird. Der erste Factor des zweiten Gliedes ist durch die bekannten Reductions-Tafeln von *de Lambre* gegeben. Für $\frac{4 \sin^3 \frac{1}{2} \Delta\gamma}{3 \sin 1''}$ hat man noch keine gedruckte Tafeln; ich habe sie aber berechnet, und werde sie, bei der nächsten Gelegenheit, welche sich mir darbieten wird, drucken lassen.

Will man nun diesen Satz auf besondere Fälle anwenden, so müssen die Gröſsen a, b, α, β und γ durch die gegebenen Positionen der zwei Puncte bestimmt werden; wenn z. B. der feststehende Punct das Zenith ist, so ist γ der Stundenwinkel, in andern Fällen die Differenz zwischen dem veränderlichen Stundenwinkel des Gestirns und dem constanten des feststehenden Punctes.

Wir wollen zuerst eine Anwendung machen auf gemessene Zenithdistanzen ausser dem Meridian, zur Zeitbestimmung.

Wenn φ Polhöhe, δ Declination, t Stundenwinkel (vom obern Meridiane gegen Westen bis 360° gezählt) und z Zenithdistanz, so ist in diesem Falle, wenn man die Spitze des Winkels α in das Zenith legt, $a = 90° - \delta$, $b = 90° - \varphi$, $\gamma = t$, $x = z$ und

Δz

$$\Delta z = \Delta t . \cos\varphi \cos\delta . \frac{\sin t}{\sin z} - \frac{2 \sin^2 \frac{1}{2} \Delta t}{\sin 1''} . \frac{\cos\varphi \cos\delta}{\sin z} - \cos\alpha \cos\beta + \text{etc.}$$

Δz ist das, um was die Zenithdistanz, im Augenblicke, wo die Zeit um Δt gröſser ist, als das Mittel, auch gröſser ist, als die dem Mittel der Zeiten entsprechende. Zieht man daher umgekehrt von dem Mittel aller beobachteten Zenitdistanzen das Mittel aller Δz ab, die man erhält, wenn man nach und nach für Δt alle Zeitunterschiede vom Mittel setzt, und mit der Anzahl der Beobachtungen dividirt, so erhält man die Zenithdistanz so wie sie dem Mittel der Zeiten entspricht, und also $z - \Delta z$. Mit dieser Zenithdistanz sucht man dann die wahre Zeit, oder den Stundenwinkel, und vergleicht sie mit dem Mittel der Uhrzeiten. Es wird aber bequemer seyn, erst mit z den Stundenwinkel t zu suchen, und dann an t die Correction anzubringen, welche durch die von z entsteht. Die Correction von t findet man aus der von z durch das erste Glied unsers obigen Werthes von Δz, oder

$$dt = \frac{dz . \sin z}{\cos\varphi \cos\delta \sin t},$$

und daher die Zeit, welche dem Mittel der Zeiten entspicht $t - dt$, oder

$$t + \frac{2 \sin^2 \frac{1}{2} \Delta t}{\sin 1''} . \frac{\cos\alpha \cos\beta}{\sin t}$$

$$- \frac{4 \sin^3 \frac{1}{2} \Delta t}{3 \sin 1''} . \frac{\cos\varphi \cos\delta}{\sin^2 z} . \cos\alpha \cos\beta \left(\cos z - \frac{\tang \alpha}{\tang \beta} - \frac{\tang \beta}{\tang \alpha} \right),$$

Man erhält also endlich folgende Regel. Wenn Z die gemessene mittlere Zenithdistanz, ϱ Refraction, p Parallaxe und z wahre Zenithdistanz, ist $z = Z + \varrho - p$ und, wenn man der Kürze wegen $\varphi - \delta = m$ setzt,

$$\sin \tfrac{1}{2} t = \sqrt{\frac{\sin \frac{1}{2} (z + m) \sin \frac{1}{2} (z - m)}{\cos\varphi \cos\delta}}$$

Das Zeichen von $\sin \frac{1}{2} t$ ist zweideutig; es ist aber positiv in der westlichen Halbkugel und negativ in der östlichen, oder eigentlich, in der östlichen ist t gröſser als 180°. Nun berechnet man, nur auf Minuten,

sin

$$\sin\alpha = \frac{\sin t}{\sin z} \cdot \cos\delta, \qquad \sin\beta = \frac{\sin t}{\sin z} \cdot \cos\varphi$$

und dann hat man wahre Zeit

$$= t + \frac{2\sin^2\frac{1}{2}\Delta t}{\sin 1''} \cdot \frac{\cos\alpha\cos\beta}{\sin t}$$

$$+ \frac{4\sin^3\frac{1}{2}\Delta t}{3\sin 1''} \cdot \frac{\cos\varphi\cos\delta}{\sin^2 z} \cdot \cos\alpha\cos\beta \left(\frac{\tan\alpha}{\tan\beta} + \frac{\tan\beta}{\tan\alpha} - \cos z\right),$$

in Zeit verwandelt. Für Δt sind nach und nach alle Unterschiede der Beobachtungs-Momente vom Mittel der Zeiten zu setzen, und die Summe durch die Anzahl der Beobachtungen zu dividiren; wobei aber noch zu bemerken, daſs die Δt vor dem Mittel negativ sind.

Einer von den Winkeln α, β kann stumpf seyn, und dann wird $\cos\alpha \cos\beta$ negativ. Man wird in der Regel leicht beurtheilen können, ob dieser Fall eintritt, sollte es aber nicht klar seyn, so kann man das Zeichen von $\cos\alpha \cos\beta$ durch den Ausdruck finden

$$\cos\alpha\cos\beta = \sin\alpha\sin\beta . \cos z - \cos t,$$

wo das Zeichen von $\sin\alpha \sin\beta$ immer positiv seyn muſs, weil $\sin\alpha$ und $\sin\beta$ nie verschiedene Zeichen haben können, wie aus den Ausdrücken dafür erhellt. Man wird ferner sehen, daſs wenn $\cos\alpha \cos\beta$ negativ ist, es es auch $\tan\alpha \cot\beta$ und $\tan\beta \cot\alpha$ seyn müssen. Wenn man für α und β ihre Werthe restituiren, oder diese Gröſsen nach andern Formeln berechnen wollte, so würde die Zweideutigkeit des Zeichens wegfallen; aber die Formeln würden unbequemer werden, und durch obige kleine Rechnung hat man auch zugleich eine Controle der absoluten Werthe von α und β, so daſs sie also auch in anderer Hinsicht nützlich ist.

Es könnte auf den ersten Anblick inconsequent scheinen, daſs ich die Correction dt aus der von dz nur vermittelst der ersten Ordnung suche, da doch vorher, bei Bestimmung von dz selbst, bis zur dritten Ordnung gegangen worden. Allein, da dz von der Ordnung Δt^2 ist, so würde dz^2 nur von der Ordnung Δt^4 geworden seyu. Streng genommen müſste auch noch

auf die Veränderung der Declination des Gestirns und der Stralenbrechung Rücksicht genommen werden. Aber nach unserer Methode verschwinden diese Aenderungen in der ersten Ordnung von selbst, und in der zweiten sind sie unmerklich.

Als Beispiel der Rechnung wollen wir eine Beobachtung von *de Lambre* nehmen. Hr. *de Lambre* hat den 27. Mai 1793. Abends die zwanzigfache Zenithdistanz der Sonne zu Watten beobachtet (*Base du système métrique T. II. pag.* 67), hat dann die ganze Reihe in zwei Theile getheilt, wovon jeder zehen Beobachtungen enthielt, und so ohne weitere Correction berechnet (page 98). Wir wollen hier diese Beobachtungen eben so berechnen, aber unsere Correction anbringen, um zu sehen, ob sie merklich ist.

Die allgemeinen Data sind: Barometer 28 Zoll, Thermometer + 11°,3 Réaum. Der Mittelbogen der zehen ersten Zenithdistanzen 49° 50′ 57″,1 und der zehen lezten 52° 21′ 23″,7. Die Declination der Sonne für das Mittel der zehen ersten Beobachtungen 21° 26′ 37″ und der lezten 21° 26′ 43″. Polhöhe von Watten 50° 49′ 38″. Gebraucht man, mit *de Lambre*, die *Bradly*'schen Refractions-Tafeln, so erhält man die wahre Zenithdistanz für die erste Reihe oder $z = 49° \ 51' \ 58''$ und für die zweite $z = 52° \ 22' \ 31''$. Damit findet man den Stundenwinkel für die mittlere Zenithdistanz der ersten Reihe $t = 52° \ 6' \ 1'' = 3U. \ 28' \ 24'',07$ und der zweiten $t = 56° \ 12' \ 6'' = 3U. \ 44' \ 48'',4$. Das Mittel der Uhrzeiten der zehen ersten Beobachtungen ist 3U. 30′ 24″,6 und nun ergibt sich die Correction wie folgt; wo ich aber das zweite Glied weglasse, weil es unmerklich ist.

Uhr-

Uhrzeiten. 3U 30′ 24″,6			Δt		$\frac{2 \sin^2 \frac{1}{2} \Delta t}{\sin 1''}$
3U	23′	2″,5	7′	22″	106″,6
	24	35 ,0	5	50	66 ,8
	26	37 ,5	3	47	28 ,1
	27	48 ,5	2	36	13 ,3
	29	43 ,0		42	1 ,0
	31	9 ,0		44	1 ,1
	33	11 ,5	2	47	15 ,2
	34	21 ,0	3	56	30 ,4
	36	12 ,0	5	47	65 ,7
	37	26 ,0	7	1	96 ,9
					42 ,51 Mittel

Nun ist weiter $\log. \frac{\cos \alpha \cos \beta}{\sin t} = 9{,}42635 -$

$\log. 42{,}51 = 1{,}62849$

$1{,}05484 -$

Also die Correction — 11″,34 oder — 0″ 76 in Zeit und die wahre Zeit des Mittels 3U. 28′ 24″,07 — 0″,76 = 3U 28′ 23″,31. Zu dieser Zeit zeigte die Uhr 3U. 30′ 24″6; es ging also die Uhr vor 2′ 1″,29.

Das Mittel der Uhrzeiten der zweiten Reihe ist 3U. 46′ 49″,3 (NB. so gibt es Hr. *de Lambre* an. Das Mittel der unten folgenden Zeiten wäre eigentlich 3U 46′ 43″,3; da aber dies nicht passen würde, so habe ich die Angabe *de Lambres* beibehalten. Der Unterschied beträgt 6″, also im zehnfachen 1′; es scheint daher in den Minuten ein Druckfehler zu stecken.)

Uhrzeiten. 3U 46′ 49″,3			Δt		$\frac{2 \sin^2 \frac{1}{2} \Delta t}{\sin 1''}$
3U	39′	15″,0	7′	34″	112″,4
	40	33	6	16	77 ,1
	42	28	4	21	37 ,2
	43	49	3	0	17 ,7
	45	19	1	30	4 ,4
	47	30 ,5		41	0 ,9
	49	58	3	9	19 ,5
	51	8	4	19	36 ,6
	53	2	6	13	76 ,0
	54	10 ,5	7	21	106 ,0
					48 ,78 Mittel

log.

$$\log. \frac{\cos\alpha \;\cos\beta}{\sin t} = 9{,}28766 -$$

$$\log. 48{,}78 = 1{,}68824$$

$$0{,}97590 -$$

Zahl — 9″,46 oder — 0″,63 in Zeit. Also wahre Zeit des Mittels 3U 44′ 48″,4 — 0″,63 = 3U 44′ 47″,77. Die Uhr zeigte 3U 46′ 49″,3 und ging daher vor 2′ 1″,53.

Hr. *de Lambre* hat die Voreilung der Uhr gefunden, aus der ersten Reihe 2′ 0″,6 und aus der zweiten 2′ 0″,5; man sieht also, daſs die Correction nicht wol vernachläſsigt werden darf. Diese Correction wird man um so weniger vernachläſsigen, da alle sich darauf beziehende Rechnungen sehr leicht sind, indem man die trigonometrischen Functionen von α, β etc. nur auf Minuten nöthig hat.

Aber nach unserer Methode können wir alle zwanzig Beobachtungen zusammenfassen, und brauchen sie nicht in zweien Abtheilungen zu berechnen. Die mittlere scheinbare Zenithdistanz aller zwanzig Beobacht. ist 51° 6′ 10″,4 und darnach die wahre $z = 51° 7′ 14″$. Die Declination der Sonne 21° 26′ 40″. Damit findet man $t = 54° 9′ 33″$ oder 3 U 36′ 38″,2 in Zeit. Das Mittel der Uhrzeiten sämmtlicher Beobachtung. ist 3 U 38′ 36″,95 und dann ferner:

3U 38′ 37″			Δt		$\frac{2 \sin^2 \frac{1}{2} \Delta t}{\sin 1''}$
3U	23′	2″,5	15′	34″	475″,6
	24	35	14	2	386 ,5
	26	37 ,5	12	0	282 ,7
	27	48 ,5	10	48	229 ,0
	29	43	8	54	155 ,5
	31	9	7	28	109 ,5
	33	11 ,5	5	25	57 ,6
	34	21	4	16	35 ,7
	36	12	2	25	11 ,5
	37	26	1	11	2 ,7
	39	15		38	0 ,8
	40	33	1	56	7 ,3
	42	28	3	51	29 ,0
	43	49	5	12	53 ,0
	45	19	6	42	88 ,0
	47	30 ,5	8	54	155 ,5
	49	58	11	21	253 ,0
	51	8	12	31	307 ,5
	53	2	14	25	408 ,0
	54	10 ,5	15	34	475 ,6
					176 ,2 Mittel.

log

$$\log. \frac{\cos\alpha \ \cos\beta}{\sin t} = 9{,}35921 -$$

$$\log. \ 176{,}2 = 2{,}24601$$

$$1{,}60522 -$$

Zahl — 40″,29, in Zeit — 2″68. Wahre Zeit des Mittels 3U 36′ 38″,2 — 2″,68 = 3U 36′ 35″,52. Die Uhr zeigte 3U 38′ 36″,95 und ging also vor 2′ 1″,43. Das Mittel aus beiden obigen einzelnen Bestimmungen ist 2′ 1″,41.

Ich weiſs, daſs sich gegen diese Methode der Zeitbestimmung, in Vergleich mit der aus correspondirenden Höhen, manches einwenden läſst; weil sie von der absoluten Stralenbrechung und von der Genauigkeit der Declination und Polhöhe abhängt. Aber sie hat wieder den groſsen Vortheil, daſs man jeden beliebigen Augenblick den Stand seiner Uhr bestimmen kann.

Übrigens brauche ich wol kaum zu erinnern, daſs obige Methode auch den umgekehrten Fall enthält, wo man nämlich, bei bekannter Zeit, gemessene und berechnete Zenithdistanzen vergleicht; denn es kommt dabei auch immer nur darauf an, die Zeit zu finden, welche der durch Messung erhaltenen Zenithdistanz entspricht. In diesem Falle ist t schon unmittelbar gegeben, und braucht nicht erst berechnet zu werden. Das Zeichen der Correction ist hier umgekehrt, oder die so corrigirte Zeit wie sie der mittlern Zenithdistanz entspricht, ist

$$t - \frac{2\sin^2\frac{1}{2}\Delta t}{\sin 1''} \cdot \frac{\cos\alpha \ \cos\beta}{\sin t}.$$

Z. B. Oben war das Mittel der Zeiten 4U 38′ 36″,95, die Uhr 2′ 1″,43 vor, also t = 3U 36′ 35″,52. Die Correction

$$\frac{2\sin^2\frac{1}{2}\Delta t}{\sin 1''} \cdot \frac{\cos\alpha \ \cos\beta}{\sin t} = -2'',68$$

folglich ist die zur mittlern Zenithdistanz gehörige Zeit 3U 36′ 38″,20.

Zweite

Zweite Anwendung. Auf Messung der Azimuthe vermittelst des Borda'schen Kreises.

Die Azimuthe zählen wir von Süden über Westen, Norden etc. bis 360° und die Stundenwinkel vom obern Meridian gegen Westen bis 360°. Wir nehmen an, daſs der Stundenwinkel im ersten Quadranten, und die Declinationen nördlich seyen; auch daſs das terrestrische Object links vom Gestirne stehe, d. h. sein Azimuth kleiner sey, als daſs des Gestirns, ohne daſs jedoch der Unterschied gröſser als 180°. Für andere Fälle hat man dann bloſs auf die Veränderung der Zeichen der trigonometrischen Linien zu sehen.

Nun sey φ Polhöhe, δ Declination des Gestirns, δ' die des Objects, t Stundenwinkel des Gestirns und t' Stundenwinkel des Objects. z wahre Zenithdistanz des Gestirns Z scheinbare, z' und Z' das nämliche für das Object. X scheinbarer gemessener Mittelbogen und x wahrer, wegen Refraction verbesserter. A Azimuthal-Winkel zwischen Object und Gestirn. Vom Objecte kennt man Z' durch Messung, vom Gestirne aber z durch Rechnung. Ist daher ϱ Refraction, p Parallaxe des Gestirns und ϱ' Refraction des Objects, so hat man

$$Z = z - \varrho + p, \qquad z' = Z' + \varrho',$$

$$x = X + \frac{\cos Z' - \cos X \cos Z}{\sin X \sin Z} \cdot \varrho + \frac{\cos Z - \cos X \cos Z'}{\sin X \sin Z'} \cdot \varrho'.$$

Hierbei ist zu bemerken, daſs für ϱ' nicht die terrestrische Refraction des Objects, sondern, so wie beim Gestirne, die astronomische zu nehmen ist; weil man sich hier das terrestrische Object als einen an den Himmel projicirten Punct zu denken hat, der sich von einem Sterne nur dadurch unterscheidet, daſs sein Stundenwinkel constant ist.

Wir haben also, in unserm allgemeinen Ausdrucke für Δx, $t - t' = \gamma$, $\Delta\gamma = \Delta t$, $a = 90° - \delta$ und $b = 90° - \delta'$, Δx muſs von x abgezogen werden, wenn x dem Mittel der Zeiten entsprechen soll, oder, wenn wir Δx negativ machen, wird das corrigirte x seyn $x + \Delta x$ und

Δx

$$\Delta x = \frac{2 \sin^2 \frac{1}{2} \Delta t}{\sin 1''} \cdot \frac{\cos \delta \cos \delta^1}{\sin x} \cdot \cos \alpha \cos \beta + \text{etc.}$$

Nun ist aber, weil hier z und z^1 constant seyn müssen,

$$\Delta A = \frac{\Delta x . \sin x}{\sin z \sin z^1 \sin A}$$

folglich

$$\Delta A = \frac{2 \sin^2 \frac{1}{2} \Delta t}{\sin 1''} \cdot \frac{\cos \delta \cos \delta^1 \cos \alpha \cos \beta}{\sin z \sin z^1 \sin A}$$

$$+ \frac{4 \sin^3 \frac{1}{2} \Delta t}{\sin 1''} \cdot \frac{\cos^2 \delta \cos^2 \delta^1 \cos \alpha \cos \beta \sin \gamma}{\sin^2 x \sin z \sin z^1 \sin A} \cdot \left(\frac{\tang \alpha}{\tang \beta} + \frac{\tang \beta}{\tang \alpha} - \cos x \right)$$

und der verbesserte Azimuthal-Winkel zwischen Object und Gestirn $A + \Delta A$. Dieses $A + \Delta A$ muſs von dem Azimuthe des Gestirns abgezogen werden, wenn das Objekt links vom Gestirne steht. Damit aber in der folgenden Vorschrift alles positiv wird, so wollen wir von nun an voraussetzen, daſs Object sey **rechts** vom Gestirne. Man wird also bei der vollständigen Berechnung eines beobachteten Azimuths so verfahren:

Man sucht erst das Mittel der Beobachtungszeiten und dafür t und δ, dann

$$\tang \lambda = \frac{\cos \frac{1}{2} (\phi + \delta)}{\sin \frac{1}{2} (\phi - \delta)} \cdot \tang \frac{1}{2} t$$

$$\tang \mu = \frac{\sin \frac{1}{2} (\phi + \delta)}{\cos \frac{1}{2} (\phi - \delta)} \cdot \tang \frac{1}{2} t$$

$$\tang \frac{1}{2} z = \frac{\cos \mu}{\cos \lambda} \cdot \tang \frac{1}{2} (\phi - \delta)$$

$$\sin \frac{1}{2} A = \sqrt{\frac{\sin \frac{1}{2} (X + Z - Z^1) \sin \frac{1}{2} (X + Z^1 - Z)}{\sin Z \sin Z^1}}$$

und man hat das uncorrigirte Azimuth des Objects $= \lambda + \mu + A$. Bis hierher muſs die Rechnung bis auf Zehentel-Secunden genau geführt werden; nun aber rechnet man nur auf Minuten und mit kleinen Tafeln

$$\sin \delta^1 = \sin \phi \cos z^1 - \cos \phi \sin z^1 \cos (\lambda + \mu + A)$$

$$\sin t^1 = \frac{\sin z^1}{\cos \delta^1} \cdot \sin (\lambda + \mu + A), \qquad \gamma = t - t^1$$

sin

$$\sin\alpha = \frac{\sin\gamma}{\sin x}\cdot\cos\delta, \qquad \sin\beta = \frac{\sin\gamma}{\sin x}\cdot\cos\delta^{\text{I}}$$

und, zur Versicherung des Zeichens von $\cos\alpha\cos\beta$ und $\operatorname{tang}\alpha\cot\beta$,

$$\cos\alpha\cos\beta = \sin\alpha\sin\beta.\cos x - \cos\gamma.$$

Nun hat man endlich, wenn man macht

$$\frac{\cos\delta\cos\delta^{\text{I}}\cos\alpha\cos\beta}{\sin z\sin z^{\text{I}}\sin A} = M,$$

$$\Delta A = \frac{2\sin^2\tfrac{1}{2}\Delta t}{\sin 1''}\cdot M + \frac{4\sin^3\tfrac{1}{2}\Delta t}{3\sin 1''}\cdot M\,\frac{\sin\alpha\sin\beta}{\sin\gamma}\cdot\left(\frac{\operatorname{tang}\alpha}{\operatorname{tang}\beta} + \frac{\operatorname{tang}\beta}{\operatorname{tang}\alpha} - \cos x\right)$$

und das gesuchte

$$\text{Azimuth} = \lambda + \mu + A + \Delta A.$$

Es versteht sich von selbst, daſs ΔA auch hier durch das Mittel aller $\frac{2\sin^2\frac{1}{2}\Delta t}{\sin 1''}$ und $\frac{4\sin^3\frac{1}{2}\Delta t}{3\sin 1''}$ bestimmt werden muſs, und daſs die Δt vor dem Mittel negativ sind, und daher das zweite Glied das Zeichen wechselt.

Durch den Gebrauch vorstehender Formeln gibt sich, was die Lagen anbelangt, aller von selbst und ohne andere Aufmerksamkeit, als auf die der Zeichen der trigonometrischen Functionen, welche aber sehr sorgfältig beachtet werden müssen. Das Zeichen von $\sin\frac{1}{2}A$ ist, wegen der Quadratwurzel, zweideutig. Aber A ist immer positiv in dem hier vorausgesetzten Falle, nämlich wenn das terrestrische Object rechts vom Gestirne steht, und negativ, wenn es links steht. Im letzten Falle ist A in allen Formeln negativ zu setzen. Gröſser als 90° kann $\frac{1}{2}A$ natürlich hier nicht werden. t^{I} wird durch den Sinus gefunden, es ist daher an sich unbestimmt, ob t^{I} gröſser oder kleiner als 90°, oder, wenn $\sin t^{\text{I}}$ negativ, gröſser oder kleiner als 270°. Diese Zweideutigkeit wird sich in der Regel leicht durch die bekannte Lage heben, widrigenfalls suche man auch t^{I} durch

$$\sin\tfrac{1}{2}t^{\text{I}} = \sqrt{\frac{\sin\frac{1}{2}(z^{\text{I}}+\varphi-\delta^{\text{I}})\sin\frac{1}{2}(z^{\text{I}}-\varphi+\delta^{\text{I}})}{\cos\varphi\cos\delta^{\text{I}}}}.$$

Durch

Durch leztern Ausdruck erhält man wieder zwei Werthe für t^1, einen positiven und einen negativen, oder, was dasselbe ist, einen unter 180° und einen über 180°. Durch die erste Zweideutigkeit von t^1 hat man auch zwei Werthe, und also vier Werthe. Unter diesen vier Werthen wird aber einer zweimal vorkommen und dieser ist der wahre.

Die am Anfange angegebene Correction von X, wegen der Stralenbrechung, wird man fast immer vernachläſsigen können; denn man braucht x nur auf einige Minuten genau, und kann daher X dafür setzen. Nur wenn das Gestirn sehr hoch steht, wie es z. B. der Fall ist, wenn man die Beobachtungen Méchain's *), welche vermittelst des Polarsterns gemacht worden, berechnen will, könnte diese Correction einigen Einfluſs haben. Man braucht übrigens die Coefficienten von ϱ und ϱ^1 nur sehr ungefähr zu kennen, und solche Rechnungen sind immer wenig mühsam.

Ich halte es für überflüssig, ein Beispiel der Rechnung herzusetzen. Die Berechnung eines mit dem Borda'schen Kreise beobachteten Azimuths bleibt immer eine mühsame Sache, und seitdem wir die so äuſserst vollkommenen Repetitions-Theodoliten von Reichenbach haben, messen wir keine terrestrischen Winkel, oder, was dasselbe ist, Azimuthal-Winkel mit Borda'schen Kreisen mehr. Die Borda'schen Kreise sind zu diesen Messungen nicht nur sehr unbequem, sondern geben auch, wegen der Veränderlichkeit der irdischen Stralenbrechung, und wegen des schiefen Schneidens der Objecte mit dem Faden, die Genauigkeit und Sicherheit nicht, welche mit Theodoliten erreicht werden.

*) (Base du syst. métr. T. II. pag. 137.)

Astro-



Astronomische Beobachtungen auf der K Sternwarte zu Prag angestellt 1814. vom Hrn. Astronom *David*, und Hrn. Adjunkt *Bittner*.

im April 1815. eingeschickt.

Beobachtungen der ♀ von *Bittner*. Die Sterne sind aus *Piazzi's* Katalog nach Hrn. *Bode's* Ausgabe entlehnt.

1813. d. 30. Dec. 3U 20′ 58″ Uhrzeit der lichte 1ste R. der ♀ am mittl. F.
S. 120 No. 5387 um 4 54 41
51½ im Bogen nördlicher als ♀.
1814. d. 1. Jan. 3 21 0¼ ♀ in der Mitte.
S. 10. No. 430 7 35 40 um 6′ 23″ nördlicher.
1814. d. 2. Jan. 3 20 56½ ♀.
S. 11. No. 481 7 45 27 um 8′ 33″ nördlicher.

Orte der Sterne für die Tage der Beobachtungen.

	Mittl. Aufst.	Abw. S.	Afst. scheinb.	Abw. S.
5387	351°59′53″,3	14° 5′22″,8	351°59′31″,8	14° 5′33″,5
430	34 14 23 ,2	13 7 59 ,6	34 14 18 ,4	13 8 12 ,5
481	37 38 24 ,9	12 39 53 ,4	37 38 21 ,1	12 40 6 ,2

	M. Z.		Afst. scheinb.	Abw. S.
1813. d. 30. Dec.	3U 19′56″,4	♀	328°30′ 5″,8	14° 6′25″
1814. d. 1. Jan.	3 19 41 ,8		330 24 19 ,7	13 14 35 ,5
d. 2. Jan.	3 19 29 ,3		331 20 17 ,7	12 48 39 ,2

Die Verfinsterungen der ♃ Trabanten beobachtete *David* mit dem 10f. Achromat; *Bittner* mit dem Gregor. Teleskop.

1814.		W. Z.		
2. Jan.	Eintr. I.	7U 4′38″ Ab.	*David*	Streifen nur mittelmäſsig.

24.

1814.			W. Z.	
24. Febr.	Austr.	II.	3U 6′ 32″	*Bittn.* Streif. mittelmäfsig.
27. —	—	II.	7 11 34⅓	*D.* Nebel, Streif. mittelm.
28. —	—	I.	0 22 45	*D.* heiter, Streif. deutlich.
21. März	Austr.	II.	2 55 59	*D.* plötzlich, Streif. deutl.
			56 31	*Bittner.*
23. —	—	I.	0 36 53	*D.* augenblicklich; Strei-
			37 11	*B.* fen sehr deutlich.
7. April	—	II.	9 33 10	*D.* plötzl. Streif. deutlich.
			— 58	*B.*
13. —	Eintr.	III.	0 19 30½	*D.* Streifen sehr deutlich.
			34½	*B.* mit dem 7f. Dollond.
15. —	Austr.	I.	0 12 34	*D.* Streifen mittelmäfsig.
			47	*B.*
15. —	—	II.	0 54 48	*D.* u. *B.* plötzl. Streif. deutl.
23. —	—	I.	9 20 4	*D.* augenblickl. Str. deutl.
30. —	—	I.	11 16 41	*D.* etwas zweifelhaft; Str. undeutlich.
12. Mai	Eintr.	IV.	11 3 5	mit dem Gregor. Trabant sehr schwach.
15. Dec.	Eintr.	I.	4 5 53	*D.* zweifelhaft; dünne Wolken; Str. kaum sichtbar.
23. —	—	II.	5 23 10	*D.* ganz heiter, Str. deutl.
			— — 37	*Bittner* mit einem Fraunho-

ferischen 4füfsigen Achromat v. 80 bis 90mal. Vergr., den Hr. Graf *Leopold v. Kaunitz* der Sternwarte zum Gebrauche zu leihen die besondere Gefälligkeit hatte.

Hr. *Hallascka*, gegenwärtig Professor der Physik zu Prag, beobachtete in dieser Eigenschaft zu Brünn auf seinem Obervatorium nachstehende Austritte mit seinem 58zölligen Fraunhoferischen Achromat, und 84mal. Vergr.

1814. zu Brünn			M. Z.	
9. Mai	Austr.	II.	um 9U 33′ 16″	Streif. genau sichtbar.
23. —	—	I.	— 11 34 26½	ziemlich heiter, Streif. sichtbar.
10. Juni	—	II.	— 9 18 52½	gute Beob. Str. deutl.

Beob-

Beobachtete Sternbedeckungen vom Monde 1814.

Die Bedeckung des μ im Wallfisch am 1sten Januar konnte zu Prag wegen trübem Himmel nicht beobachtet werden. Zu Kremsmünster beobachtete sie Hr. Astronom *Derfflinger* mit dem 10füſs. Achromat.

	M. Z.	
Eintr. in dunkeln Rand	10U 29′ 17″,6	Zeitgl. aus dem
Austr. aus d. lichten	11 33 15 ,8	Berliner Jahrb.

Den 28. Febr. beobachtete *David* den Eintritt des 62 χ^3 Orion (Freih. *v. Zach* M. C. Sept. 1813. S. 213.) in dunkeln R. 9U 34′ 57″,8 w. Z. auf 1—2″ verläſslich.

Den 1. März beobachtete *David* u. *Bittner* des ζ ♊ plötzlichen Eintr. in dunkeln Rand w. Z. um 8U 49′ 44″,4.

Den ausgetretenen Stern sah *David* in Zwischenweilen sehr schwach um 10U 1′ 23″; hält aber diese Zeitangabe für zweifelhaft.

Zu Kremsmünster beobachtete Hr. *Derfflinger* den plötzlichen Eintritt nach M. Z. um 9U 0′ 57″,9. Ein anderer Beobachter Austritt um 10 15 21.

Eben dieser Beobachter den 30. März M.Z.

δ ♋	Eintritt in dunkeln	6U 42′ 8″,5
	Austritt aus d. lichten	7 49 36 ,6

Hr. *Derfflinger* glaubt; diese Austritte dürften nicht ganz genau seyn.

Am 27. April beobachtete *David* W. Z.

δ ♋ Eintritt in dunkeln Rand um 1U 21′ 41″.

Bei der geringen Höhe des Mondes ist es zweifelhaft, ob der Stern wegen Dünsten an der Erde unsichtbar, oder vom Monde bedeckt worden.

Den 29. Juli beobachtete *Bittner* den plötzlichen Eintr. in dunkeln ☾R. 1 , ♐ w. Z. 11U 26′ 44″,1.

2 , ♐ — 11 57′ 27 ,2 zweifelh.

weil es ungewiſs, ob der Mond oder eine Wolke den Stern bedeckt hat. Den 24. August *D.* ♐ Eintritt in dunkeln Rand W. Z. 9U 3′ 8″,7 plötzlich *D.* u. *Bittner.*

Am 27. Septemb. plötzlicher Eintr. in dunkeln Rand des 3 ψ ♒ W. Z. um 8U 59′ 43″,8. Diesen beobachtete *Bittner* mit dem 4 f. Achromat des Hrn. Grafen *Kaunitz.*

Den

Den 1. Octbr. μ im Wallfische W.Z.

Eintr. in lichten 11U 53′ 42″,2

Austr. aus d dunkeln 12 43 43 ,5.

Den eintretenden Stern sah *David* bei der angegebenen Secunde zuletzt; der wahre Eintritt scheint sich 2 bis 3″ später ereignet zu haben.

Der Austritt aber ist plötzlich und genau.

Den 18. Novemb. beobachtete *David* Eintritt η ♑ in dunkeln R. um 8U 30′ 34″,6. W.Z.

Den 19. Dec. ebenfalls mit dem Achromat des Hrn. Grafen *Kaunitz* den plötzlichen Eintritt eines Sterns 7r Gröſse im Wallfisch in dunkeln Rand w. Z. um 9U 8′ 10″ (M. C. Sept. 1813. S. 219.)

Des zweiten Sterns 8r Gr. im Wallfisch plötzlichen Eintr. beobachtete *Bittner* w. Z. um 9U 45′ 53″4.

Plötzlicher Eintritt des 30 ♓ in dunkeln Rand

w. Z. 10U 13′ 16″,77 *David*

— 10 13 15 ,77 *Bittner*.

David sah mit dem genannten Fernrohr den dunkeln Rand und Stern sehr deutlich. *Bittner* konnte mit meinem Ramsden den dunkeln Rand nicht unterscheiden, und sah den Stern nur schwach.

Den 24. Dec. Eintritt 1 δ ♉ in dunkeln R. w. Z. 11U 21′ 49″ *David*.

Um diese Zeit giengen dünne Wolken über den ☾.

Der Stern scheint beiläufig 3 — 4″ später eingetreten zu seyn.

Beim Austritte waren wieder Wolken.

Den 25. Dec. δ¹ ♉ Eintritt nach w. Z. 0U 39′ 24½.

Hr. Prof. *Hallaschka* beobachtete mit seinem Fraunhoferischen Achromat, und dem Chronometer von Emmry, der auf die Zeit der Sternwarte gerichtet war, im Pfarrgebäude nächst der Kirche St. Stephan auf der Neustadt, die in Gradtheilen um 36″ südlicher; und 29″,4 östlicher liegt, als die Sternwarte; des Sterns 7r Gr. im Wallfische plötzlichen Eintritt in dunkeln Rand W. Z. 9U 8′ 9½″.

Den

Den 24. Decemb. aber beobachtete er in seiner Wohnung Stephansgasse Nro. 621. korrespondirende Mittagshöhen der Sonne, den Gang seiner Pendeluhr bestimmte er aus Sternverschwindungen, woraus ich die w. Z. nachstehender Bedeckungen berechnet habe.

Den 24. Dec. 1 δ ♉ in dunkeln Rand plötzlicher Eintritt w. Z. um 11U 21′ 55″,4. Ungeachtet dünne Wolken den Mond umgaben; so sah er doch den Stern und sein Verschwinden gut. δ³ ♉ plötzlicher Eintritt den 25. Dec. w. Z. 0U 59′ 27″.

Den 17. Juli Morgens beobachtete *David* die kleine Sonnenfinsternifs mit dem Achromat des Hrn. Grafen *Kaunitz*, *Bittner* aber mit meinem 3½ füfsigen Ramsden.

Den eingetretenen Mondrand bemerkte

Bittner w. Z. 5U 54′ 7″,4
David — — — 9 ,4.

Beim Anfange waren häufige wellenförmige Bewegungen des Lichtes um die Sonnenränder. Zur angegebenen Zeit war schon ein kleiner Einschnitt in den Sonnenrand, die wahre Berührung scheint sich um 5 bis 7 Secunden früher ereignet zu haben.

Das Ende bemerkten beide Beobachter w. Z. um 6U 39′ 15″,3.

Um 6″ früher war noch ein kleiner Einschnitt; um 15″,3 aber keine Spur mehr vom ☾. Der Himmel war ganz heiter, u. der ☉R. zeigte keine wellenförmige Bewegungen mehr.

Folgende Abstände der Hörner beobachtete *David* mit dem Fadenmikrometer von *Canivet*.

1814. d. 17. Juli W. Z.	Hörnerabstände in Bogentheilen		W. Z.	Hörnerabst.
6U 17′ 21′,3	12′ 52″	Gröfste	6U 33′ 34″,3	8′ 40″
18 5 ,3	12 52	Phase.	34 23 ,3	8 8½
26 14 ,3	11 49		35 11 ,3	7 37
28 3 ,3	11 17½		35 44 ,3	7 5½
29 17 ,3	10 46		36 20 ,3	6 34
30 19 ,3	10 14½		36 44 ,3	6 2½
31 41 ,3	9 43		37 9 ,3	5 31
32 44 ,3	9 11½		37 35 ,3	4 59½

Bei

Bei seinem Aufenthalte zu Brünn unter der Breite 49° 11′ 33″,6 bestimmte sich Prof. *Hallaschka* zur Bedeckung des 33 ♓ vom Monde die Zeit durch korrespondirende Sonnenhöhen mit seinem 7zölligen Spiegelsextanten v. *Baumann*. Den 7. Juli wahren Mittag um 0U 4′ 41″,3. Den 8. Juli 0U 4′ 48″,6. Mitternacht vom 8–9. Juli 0U 4′ 52″. Hieraus berechnete *David* den

Eintritt in lichten Rand w. Z. 11U 53′ 28″
Austritt aus dem dunkeln — 12 52 21 ,7.

Die Bedeckung beobachtete er mit seinem Fraunhoferischen Achromat, und hielt den Ein- und Austritt für genau.

Zur Sonnenfinsterniſs den 17. Juli bestimmte er sich aus ⊙Höhen am 17. Juli den wahren Mittag um 0U 5′ 11″
Vom 16–17. Juli Mitternacht — 0 5 12 ,2.

Daraus berechnete *David* den Anfang der Sonnenfinsterniſs am 17. Juli Morgens w. Z. um 5U 53′ 49″2; das Ende um 6U 51′ 30″,1.

Den Anfang beobachtete er mit 84maliger Vergröſserung bei etwas umwölkten Himmel. Das Ende aber mit 130maliger bei ganz heiterm Himmel.

Anmerkung.

In Freih. *v. Zachs* Sonnentafeln (2te Ausgabe) ist Seite VI. Tabula III. 5te Zeile von unten für 1814. in der Epoche des I. Arguments ein Druckfehler; denn
1814. Arg. I. steht 4988,82 soll seyn 4993,47.

Frühlingsnachtgleiche am Mauerquadranten vom Astronom David beobachtet.

Den 19. März verglich ich die Sonne mit 66 und 93 der Wasserschlange aus Hrn. *Bode's* groſsen Katalog; den 20sten mit 21 Wasserschl. nach *Piazzi*; den 21sten mit l, 140 und 144 im Einhorn; den 22sten mit f. im Sextanten nach Hrn. *Bode's* Ausgabe.

Die Aufsteigungen dieser Sterne nach *Piazzi* sammt Verbesserung + 4″ sind folgende:

1814.

1814. d. 21. März	Schb. Afst.	M. Z. ☉	Culmination der Sterne.
66 - -	133° 2′ 35″	19. März 0U 7′ 53″	9U 5′ 33″
93 Hydrae	136 21 1	- - - - - - -	9 18 15
2 r - -	140 37 31,6	20. März 0 7 35,3	9 31 22,1
1 - -	105 28 12,2	21. — 0 7 16,6	7 7 11,6
140 Monoc.	105 56 48,5	- - - - - - -	7 9 4,5
144 - -	106 26 54,0	- - - - - - -	7 11 5,4
f. Sext.	149 36 17,8	22. März 0 6 58	9 59 18

Die Längen sind mit der scheinbaren Schiefe 23° 27′ 45″2 berechnet. *v. Zachs* IIte ☉ Tafeln geben die Länge im Mittel um 2″,1 zu klein an.

Die Länge der Tafeln den 21. März Mittags zu Prag ist 13′ 27″,9 Verb. + 2″,1 = 13′ 30″.

Hieraus	Aufst. Supplem.	☉ Länge.
19. März	1° 37′ 3″	11Z 28° 14′ 12″,5
20.	— 42 20,3	11 29 13 51
21.	— 12 20,3	0 0 13 27
22.	— 1 6 58	0 1 12 59.

Vom 20. zum 21. März nahm die Sonnenlänge in 24 St. um 59′ 31″,4 zu; sie durchlief die 13′ 30″ binnen 5 St. 26′ 36″ und trat in ♈ den 21. März Morgens um 6U 33′ 24″ W. Z.

Vor der Frühlingsnachtgleiche beobachtete *David* am 27. Febr. die Sonne im Mittage, darauf Abends *Rigel*, dessen mittlere Aufsteigung aus dem Jahrbuche 1811. S. 91 war 76° 24′ 8″,2

scheinbare — 23 57

Aufst. unterschied. M. Z. 6 St. 24′ 48″ = 96° 27′ 48″

Aufst. der Sonne Mittags 339 56 9.

☉ am m. F. des M. Q. Uhrzeit 0U 16′ 10″

Rigel Abends 6 40 58

Unterschied 6 24 48

den 4. April ☉ am m. F. Uhrzeit 0U 7′ 58″

Procyon Abends 6 44 44

M. Z. Unterschied 6 36 46

im Jahrb. 1811. *Procyon* mittl. Aufst. 112° 23′ 24″,6

scheinb. - - - - 20,9

6 St. 36′ 46″ = 99 27 47,9

Mittags Aufst. der ☉ = 12 55 33

Gegen-

Gegenschein des Jupiters, beobachtet vom Astronom David.

♃ ward mit *A* ♌ verglichen, dessen Stellung 1814. den 25. Februar nach *Piazzi* folgende ist:

Aufst.		Nordl. Abw.
149° 30′ 22″,5	mittl.	10° 54′ 19″,4
40 ,4	scheinb.	11 ,4

Daraus gab die Rechnung mit der ☉Bahn Schiefe 23° 27′ 44″,9

1814	M. Z.	♃ Abw. Afst.	Nrdl.	Länge	♃Taf.	Br. N.	Taf.
Febr.	12 U.	157°	10°	155°		1°	
22	21′ 43″	42′ 31″	47′ 54″	23′ 9″,4	— 3″,7	20′ 50″,3	— 21″
23	17 17 ,6	35 0	50 35	15 18	— 4 ,0	20 36 ,7	— 3 ,1
24	12 52	27 32	53 20	7 28 ,5	— 6 ,5	20 28 ,4	+ 9 ,6
				154°			
25	8 27	20 12	56 10	59 44	—13 ,4	20 26 ,5	+ 16 ,0
26	4 1 ,5	12 41	58 54½	51 51 3	—11 ,3	20 17 ,8	+ 28
	11 U.		11°				
27	59 35	5 14	1 47	43 59	— 9 ,5	20 28 ,4	—
				Tafeln im Mittel	— 8″	Mittel	+ 6″

1814. den 23. Febr. 12 U 13′ M. Z. wahre ☉ Länge mit Einbegriff der Aberration 11 S 4° 46′ 39″,6

♃	5	5	15	29 ,6
Abstand v. ☍			28	50

Von 23 — 24. Febr. Bewegung der ☉ = 60′ 19″
♃ = 7 53

Die 28′ 50″ werden mit zusammengesetzter Bewegung 1° 8′ 12″ binnen 10 St. 8′ 48″ zurückgelegt. Der ☍ ereignete sich daher den 23. Febr. mittl. Zeit um 22 U 21′ 48″ *de Lambres* Tafeln geben
in helioc. Länge 6½″ weniger
in helioc. Breite 5 mehr.

♃ Aberration + 9″,3 Nutation — 15″,7. Der Unterschied — 6″,4 ward von den Längen der Tafeln subtr., und sie dadurch auf scheinbare gebracht.

Nach Hrn. *Bode's* grofsen Katalog ist die Stellung des 149 *Orionis* den 24. Febr.

Aufst.		Abw. Nördl.
81° 41′ 7″	mittlere	10° 55′ 21″,4
— — 3″	scheinb.	— — 8″

67° 49′ 21″,6 beobachteter Aufsteigungsunterschied
— — 37 ,2 berechneter Aufsteigungsuntersch. v. *A.* ♌

heliocentrische Länge ♃ = 5Z 5° 12′ 9″,6
Nördl. Breite - - - - - - 1 5 44 ,0.

Beobachtungen der Vesta vom Astronom David.

Der Planet ward mit 250 ♌ nach *Piazzi* verglichen. Die Stellung dieses Sterns mit + 4″ Verbesserung in der Aufst. ist 1814. den 17. Apr. Aufst. Abw. Nördl.

161° 33′ 54″ mittl. 23° 20′ 25″,4
— — 49 ,8 scheinb. — 29 ,2

1814. April	Mittl. Zeit.	Aufst.	Nördl. Abw.
14	8U 0′ 15″,2	142° 26′ 52″,7	23° 17′ 29″,2
15	7 56 42 ,8	— 32 42 ,8	— 14 56 ,2
17	7 49 38 ,3	— 44 44 ,6	— 7 56
18	7 46 9 ,7	— 51 46 ,4	— 4 2
19	7 42 43 ,3	— 58 32 ,4	— 0 14

Zugleich beobachtete ich das 445 ♌ nach Hrn. *Bode's* grofsen Katalog, dessen Stellung

den 18. Apr. mittl. Afst.	173° 6′ 12″,7	Abw. N.	23° 14′ 15″,6
scheinb.	— — — 16 ,2		— — — — 19 ,4
250 ♌	161 33 49 ,8	250 ♌	23 20 29 ,2
	11 32 26 ,4	Untersch.	6 10
	11 32 30 ,5	beobachteter	5 33

Beobachtete Scheitelabstände einiger Sterne mit dem 12zölligen *Reichenbach*ischen Kreise im Meridian unter der Breite von Prag 50° 5′ 18″

Jahrb. 1811. S. 92 ist 1814. den 18. April

	Alphard mittl. Abw.	7°51′33″,5
	scheinbare —	— — 41
Bar. 27″ 4‴,3	wahrer Scheitelabstand —	57 56 59
Therm. 14°,3	Verbesserte Strahlenbrechung der Tafeln —	1 27 8

Jahrb.

Jahrb. 1811. S. 92 war 1814. den 16. Juni

	2 α ♎ Mittl. südl. Abw.	15°	15′	48″,6
Bar. 27″ 10‴,1	scheinb. —	—	—	45 ,9
Therm. 12°,7 im Mittel aus	w. Scheitelabst.	65	21	4
dem innern u. äufsern.	Aus d. 6fach. beob.	65	19	1 ,2

Jahrb. 1811. S. 93 *Antares* den 4. Juli 1814.

	mittlere südl. Abw.	26	0	33 ,2
Bar. 27″ 8‴	scheinb. —	—	—	30 ,8
Therm. 12°,6	wahrer Scheitelabstand	76	5	48 ,8
	3. Juli beobachteter	76	2	16 ,4

Die nach dem Barometer und Thermometerstand verbesserte Refr. an diesem Tage aus v. *Zachs* Taf. war - - - 3 42

4. Juli beobachteter Scheitelabstand	76	2	16
bei der verb. Refr. der Tafeln		3	40

Nach *Piazzi* hatte ε ♏ 1814. den 8. Juli

	mittlere Abw.	33°	56′	32″,5S
	scheinb. —	—	—	31 ,4
Bar. 27″ 6″,8	wahr. Scheitelabstand	84	1	49 ,4
Therm. 18°	Aus 6fachen beobachteter	83	54	16 ,3
	Verbesserte Refr. der Tafeln		7	51 ,6

Nach erwähnten Jahrbuch S. 91 den 12.

	Juli der *Capella* mittl. nördl. Abw.	45	47	44
Bar. 27″ 5‴,2	scheinb. — —	—	—	33
Therm. 12°,8	Unterm Pol wah. Abstand	84	7	9
	14. Juli aus dem 6fachen beobacht.	83	59	9″,4
	verbesserte Refr. der Tafeln		8	6
Bar. 27″ 5‴,5	15. Juli a. d. 4fach. beobacht.	83	59	13 ,1
Therm. 15°	bei verbesserter Refr.		8	1 ,7

Um den Eintritt der ⊙ ins Zeichen ♑ zu bestimmen, verglich *David* die ⊙ den 22. Dec. mit 3. c ♒ nach *Piazzi*. Mit Verbesserung + 5″ ist die Aufst. des Sterns 1814. den 22. Dec. 345° 0′ 11″,6 mittlere
344 59 47 scheinb.

Aufsteig.-Unt. m. Z. 4h 58′ 57″,4 = 74 56 37

Aufsteigung der Sonne 270 3 10 im mittlern F.
— — 10 ,6 im Meridian.

Mit der scheinbaren Schiefe 23° 27′ 46″,2 erhält man ⊙ Länge den 22. December

	270°	2′	54″,7
v. Zachs Tafeln	270	2	53 ,1
weniger			1″,6.

23sten Länge der ⊙

	271°	4′	2″,4
die Tafeln	—	—	1 ,4
weniger			1″

24. Decemb. Länge der Sonne

	272°	5′	10″,4
Tafeln	—	—	9 ,7
Tafeln weniger			0 ,7
Im Mittel			1 ,1.

23. Decemb. 3c ♒	344°	59′	47″,1		M. Z.
	— 73	49	59 ,3	=	4St. 54′ 31″,6
Aufst. der ⊙	270	9	48		im mittlern Faden
	—	—	48 ,6		im Meridian.
24. Decemb. 30 ♒	344°	59′	47″,1		M. Z.
	— 72	43	21 ,2	=	4St. 50′ 5″,8
im mittlern Faden	272	16	26		
im Meridian	—	—	26 ,6.		

22. Decemb. im wahren Mittag nach den Tafeln wahre

Länge der ⊙ =	9S	0°	2′	53″,1
Verbesserung	-	-	-	+ 1 ,1
verbesserte Länge =	9	0	2	54 ,2

Mit der 24stündigen Zunahme der Länge 1° 1′ 8″,2 beschreibt die Sonne die 2′ 54″,2 binnen

1St 8′ 23″	
12 0′ 0″	Mittags den 22. Decbr.
10u 51′ 37″	w. Z. zu Prag, trat die Sonne 1814. den 22. Decbr. Vormittags ins Zeichen des ♑.

Einige Beobachtungen der *Vesta* 1814. vom Adjunkt *Bittner*.

Wegen ungünstiger Witterung konnte die *Vesta* zur Zeit ihres Gegenscheins nur am 14. und 15. Febr. beobachtet

achtet werden, sie wurde mit den Sternen ζ im Stier γ im Löwen verglichen, die mittlern Orte dieser Sterne sind nach *Piazzi*, Aberration und Nutation nach *de Lambres* Tafeln berechnet; ihre scheinbaren Orte waren folgende:

	Gerade Aufst.	Nördl. Abw.
ζ	81° 37′ 49″,8	21° 1′ 4″
γ	152 25 29 ,3	20 46 41.

Die Vergleichung des Planeten mit diesen Sternen gab am

		Scheinb. Aufst.	Nrdl. Abw.
14.	um 12ʰ20′ 9″,5 mittl. Prag. Z.	149°27′ 35″	21°1′4″
15.	— 12 15 14 ,4 — —	— 149 12 41	21 9 0

Daraus wurde mit der Schiefe der Ekliptik 23° 27′ 44″,5 berechnet am

	Scheinb. Länge	Nördl. Breite.
14.	4Z 14° 17′ 25″,4	8° 3′ 23″,2
15.	4 14 1 27 ,6	8 6 1 ,5.

Gegenschein des *Uranus* 1814.

Uranus wurde den 22. 24. und 28. Mai mit 3563 und 3689 nach Prof. *Bode's* Katalog mit *Piazzi*schen Bestimmungen verglichen; die Aberration und Nutation aus *de Lambres* Tafeln berechnet. Die scheinbaren Orte dieser Sterne waren am

24. Mai	Gerade Aufst.	Südl. Abw.
3563 . .	238° 59′ 29″,8	20° 9′ 17″,3
3689 . . .	247 24 39 ,1	20 2 5 ,1.

Die Vergleichung des Planeten mit diesen Sternen gab am

		Scheinb. Aufst.	Abw. S.
22. Mai	um 11ʰ53′ 11″,7 M. Z.	238°17′ 5″,5	20° 4′ 54″
24.	— — 11 45′ 1 — —	238 11 50	20 3 52
28.	— — 11 28 35 ,7 — —	238 1 31	20 1 50.

Daraus wurde mit der Schiefe der Ekliptik 23° 27′ 45″ berechnet am

	Scheinb. Länge	Die Tafeln geben	Nrdl. Br.	Die Tafeln geben
22.	8Z 0° 24′ 49″,2	— 13″,7	10′ 45″,9	— 10″,5
24.	8 0 19 45 ,4	— 11	10 44 ,7	— 10 ,6
28.	8 0 9 51 ,4	— 14 ,9	10 41 ,5	— 10 ,1
		Mittel — 13″,2		— 10″,4.

Die

Die Sonnenlänge war den 22. Mai um 12 Uhr mittl. Prager Zeit 2 St. 1° 9′ 6″,7. Die wahre Länge des *Uranus* nach *de Lambres* Tafeln nach angebrachter Verbesserung von + 13″,2 war 8 Z. 0° 24′ 50″,2, der Unterschied 44′ 16″5 wird mit zusammengesetzter täglicher Bewegung der Sonne und des Planeten = 1° 0′ 8″,6 in 17 St 40′ 28″ beschrieben; der Gegenschein fiel daher auf den 22. Mai um 5 Uhr 40′ 28′ Morgens. *Uranus* hatte zu dieser Zeit: beobachtete Länge 8 Z. 0° 26′ 41″, beobachtete geocentrische Breite 10′ 46″3, beobachtete heliocentrische Breite 10′ 11″,7. Die *de Lambre*schen Tafeln geben die heliocentrische Länge um 12″,4, die Breite um 10″ kleiner als die Beobachtungen.

Gegenschein des *Saturn* 1814.

Saturn wurde den 20. 21. und 22. Juli mit dem Sterne 157 im Schützen nach Prof. *Bode's* grofsen Katalog verglichen; dessen mittlerer Ort nach *Piazzi*, Aberration und Nutation nach *de Lambres* Tafeln berechnet. Die scheinbare Stellung dieses Sterns war am

	Scheinb. Aufst.	Südl. Abw.
21. Juli	281° 34′ 46″4,	20° 53′ 7″.

Die Vergleichung des Planeten mit diesen Sternen gab am

		Schb. Aufst.	Südl. Abw.
20.	um 12h 5′ 41″,6 M. Z. zu Prag	299° 34′ 21″	20° 56′ 50″
21.	— 12 1 28 ,2 — — —	299 29 39	20 57 51
22.	— 11 57 14 ,8 — — —	299 25 5	20 58 49.

Daraus wurde mit der Schiefe der Ekliptik 23° 27′ 45″,3 berechnet

	Scheinb. Länge	Die Tafeln geben	Südl. Br.	Die Taf. geben
den 20.	9 Z 27° 26′ 45″,7	+ 20″,7	15′ 39″,	— 0″,5
— 21.	9 27 22 19 ,1	+ 21	15 47 ,7	— 3 ,0
— 22.	9 27 17 53 ,2	+ 21 ,1	15 53 ,7	— 3 ,8
	Mittel	+ 20 ,9	Mittel	— 2 ,4.

Die Länge der Sonne nach *v. Zachs* 2ten Tafeln war am 20. um 12 Uhr mittl. Prager Zeit 3 Z. 27° 30′ 6″,5,

die

die um — 20″,9 verbesserte wahre Länge des *Saturns* nach *de Lambres* Tafeln 9 Z. 27° 26′ 49″,7; der Unterschied 3′ 16″,8 wird mit zusammengesetzter Bewegung der ☉ und des ♄ = 57′ 18″,6 + 4′ 27″ = 61′ 45″,6 in 1 St. 16′ 31″ beschrieben. Der Gegenschein traf daher auf den 20. Juli um 10 Uhr 43′ 29″ M. Z. zu Prag. ♄ hatte alsdann: beobachtete Länge 9 Z. 27° 27′ 4″ beobachtete helioc. Breite 14′ 5″,8 geocentr. 15′ 41″,1. Die *de Lambre*schen Tafeln geben die helioc. Länge um 18″,7 gröſser, die heliocentr. Breite um 2″ kleiner als die Beobachtungen.

Herbstnachtgleiche 1814.

Die Sonne wurde den 20. Septbr. mit 4047, den 21. mit 4340, den 25. mit 4529 und 4571 nach *Bode's* Katalog mit *Piazzi*schen Bestimmungen, verglichen. An den Tagen der Beobachtung hatten diese Sterne folgende scheinbare Aufsteigung:
4047—268° 5′.0″,7 4340.287° 16′.29″,4; 4529..298°.1′.52″,1 und 4571.300°.26′ 27″,3.

Die Vergleichung der Sonne mit diesen Sternen gab den 20. zu Mittag gerade Aufst. der Sonne 177° 5′ 0″,
— 21. — — — — — — — 177 58 56
— 25. — — — — — — — 181 34 40.

Daraus wurde mit der Schiefe der Ekliptik 23° 27′ 45″,6 berechnet

	Länge	Die *Zach*sch. Taf. geben
den 20.	176° 49′ 15″,4	+ 6″,8
— 21.	177 48 2	+ 4″,3
— 25.	181 43 11 ,7	+ 4 ,4
	Mittel	+ 5″,2.

Die um — 5″, verbesserte Sonnenlänge nach *v. Zachs* 2ten Tafeln war am 23. zu Mittag 5 Z. 29° 45′ 32″,3, die tägliche Bewegung 58′ 48″,5. Die Sonne tritt daher in die ♎ den 23. Septbr. um 5 Uhr 54′ 6″ wahre Prager Zeit.

Astro-

Astronomische Beobachtungen, Entdeckung des Kometen von 1815. Beobachtung und Elemente der Bahn desselben, vom Hrn. Doct. *Olbers* in Bremen. Aus einigen Briefen desselben.

Vom 30. Jan. 1815.

Unter den verschiedenen im Jahrbuche für 1817. enthaltenen astronomischen Nachrichten und Neuigkeiten, ist mir die von Hrn. Doct. *Koch* über die beiden Sterne des *Herkules*, die nach ihm von Zeit zu Zeit völlig verschwinden sollen, besonders aufgefallen. Da die ziemlich kenntliche Sterngruppe, die 79, n. 83, 84 des *Herkules*, nebst einigen telescopischen Sternen mit einander bilden, dem Parallel derjenigen Sterne nahe steht, durch deren Verschwindung hinter einen Thurm ich meine Zeit zu berichtigen pflege, so habe ich sie sehr oft betrachtet, aber nie eine Veränderung in ihrer Gröſse und Helligkeit bemerkt. Indessen kann es ganz wol seyn, daſs ich diese, weil ich keinen Argwohn hatte, übersehen habe. Ob ich jene Sterne gerade in der Zeit, wo sie nach Hrn. Doct. *Koch* gefehlt haben, wirklich gesehen haben, will ich gar nicht behaupten, und sie können nicht da gewesen seyn, ohne daſs es mir aufgefallen ist. Aber selten muſs doch ihre Verschwindung seyn. Nicht bloſs *Flamsteed* und *Piazzi* haben sie beobachtet: sondern auch in der *Histoire Céleste* von *la Lande* kommen sie mehrmalen vor. Am 13. Mai 1783. beobachtete *D'agelet* 79, 6r Gr. n. 7r Gr., 83, 6r. 7r Gr. Am 25. Mai 1783. 79, 6r. 7r Gr. n. 7r 6r. Gr. 83 u. 84

84 7r Gr. Am 23. Julius desselben Jahrs 79 6r. Gr. Am 16. Junius 1799. fand *la Lande* 79 6r Gr. n. 6r 7r Gröſse 83 u. 84 6r Gr. — Der Stern m kömmt auch in der H. C. nicht vor. Im Decbr. 1814. hatten diese Sterne noch dieselbe Gröſse, die *la Lande* für sie angiebt. Ich bin sehr neugierig zu sehen, ob sich im Laufe dieses Jahrs Veränderungen an ihnen zeigen werden.

In den *Philos. Transact.* von 1814. hat *James Jvory* eine sogenannte neue Methode bekannt gemacht, die ersten genäherten Elemente einer Kometenbahn zu bestimmen. Im wesentlichen ist dieses ganz meine Methode, die Hrn. *Jvory* völlig unbekannt gewesen seyn muſs. Wo wir im unwesentlichen von einander abweichen, ist der Vortheil der gröſseren Kürze und Bequemlichkeit der Rechnung mehrentheils auf meiner Seite. So sonderbar es scheinen mag, daſs Hr. *Jvory* von meiner seit beinahe 20 Jahren so allgemein gebrauchten Methode nichts wuſste, so angenehm ist es mir in anderer Rücksicht, daſs dieser so ausgezeichnete Analyste auf dem analytischen Wege gerade dieselbe Methode als die bequemste und kürzeste findet, die ich mehr aus geometrischer Betrachtung des Problems hergeleitet hatte.

Hr. Oberst von *Lindenau* und Hr. Prof. *Gauſs* werden mich ihrem Versprechen zu Folge, diesen Ostern mit einem Besuche erfreuen.

Vom 7ten März.

Ich eile, Ihnen anzuzeigen, daſs ich gestern Abend gegen 10 Uhr einen kleinen Kometen zwischen dem westlichen Fuſs des Perseus und der Fliege entdeckt habe. Am 6. März um 10 Uhr 55′ M. Z. war seine grade Aufst. 49° 7′ seine nördl. Abweichung 32° 7′ nach einer vorläufigen Reduction meiner Beobachtungen. Heute war die Witterung ungünstig, und ich habe nur beiläufig für 7^h 40′ seine AR. 49° 22′ und seine nördl. Abw. 32° 32′ bestimmen können. Der Komet geht also langsam nach Norden und Osten zum Gestirn des Perseus.

seus. Er ist klein, hat einen schlecht begränzten Kern, und einen sehr blaſsen durchsichtigen Nebel, und war im Kometensucher nur eben zu erkennen.

Ich bitte Sie, sowohl der Königlichen Akademie, als auch der Naturforschenden Gesellschaft diese Nachricht unter Bezeugung meiner Ehrfurcht mitzutheilen.

Auch unserm Freund *Bessel* ungesäumt von dem Daseyn dieses Kometen zu benachrichtigen.

Vom 6ten April.

Der kleine Komet nimmt doch an Licht zu, und ist jezt schon sehr gut im Kometensucher zu erkennen. Hier meine bisherigen Beobachtungen, mit den Bemerkungen, die ihrem verschiedenen Werth bezeichnen. Die, wo nichts dabei steht, habe ich für gut zu halten Ursache: die ganz zweifelhaften sind mit : bemerkt. Es ist schlimm, daſs der Komet durch eine so sternlose Gegend bisher seinen Lauf gehalten hat.

	Bremer mittl. Z.	Schb. AR.	Schb. nördl. Declin.	
März 6.	10h 56′ 54″	49° 6′ 42″	32° 7′ 2″	
7.	7 40 5	49 21 22	32 31 55	Einzelne Beobacht. bei ungünst. Wetter
9.	10 17 51	49 59 14	33 6 4	
10.	7 44 45	50 16 1	34 3 6	
11.	7 57 3	50 36 12	34 33 6	
16.	8 57 30	52 25 33	37 4 53,5	
18.	10 12 30	53 14 37	38 6 46	Mondschein und Witternng hinderlich
19.	8 26 10	53 38 29	38 35 34	
20.	8 28 53	54 4 39	———	
21.	9 3 20	54 32 10	39 36 9:	
29.	9 17 37	58 36 53	———	Witterung hinderlich.
	10 47 42	58 39 22	43 41 32	
30.	8 44 56	59 11 48	44 9 27	
Apr. 1.	9 28 3	60 24 57	45 10 31	
2.	7 53 33	60 59 12:	45 38 20:	Einzelne Beob. bei sehr schlecht. stürmisch. Wet.

Sehr oft habe ich die Position des Kometen bloſs durch Sterne der H. C. bestimmen müssen, da *Piazzi* hier nur wenig Sterne hat. — Den neuesten *Piazzi*schen Catalog besitze ich noch nicht.

Hier

Hier die Elemente der Bahn dieses Kometen, wie ich sie vorläufig gefunden habe.

Zeit der ☉Nähe 1815. April 26. $20^h 49' 21''$ Mittl. Bremer Zeit	
Abstand der ☉Nähe	1,15974.
Länge der ☉Nähe	$5^s\ 3^\circ\ 1'\ 5''$
Länge des ☊	$2^s\ 22^\circ\ 47'\ 29''$
Neigung der Bahn	$42^\circ\ 11'\ 1''$.

Die Bewegung rechtläufig.

Aus diesen Elementen habe ich zur Beurtheilung des gegenwärtigen und zur Uebersicht des künftigen Laufs des Kometen folgende Oerter berechnet:

Zeiten.		Geoc Länge.	Geoc.Br.	Abstand v.d.☉	Abstand v.d.Erde	Lichtstärk.
März 6.	11^h	$1^s 25^\circ 15'$	$13^\circ 27'$N	1,4134	1,3955	1,0000
April 1.	9	2 7 36	23 59	1,2289	1,3814	1,3501
26.	21	2 26 52	33 57	1,1597	1,3120	1,6801
Mai 11.	0	3 10 51	38 16	1,1811	1,2770	1,7099
Jul. 5.	0	5 25 4	31 45	1,5775	1,4921	0,7022.

Der Komet also wird bis zum Mai noch immer etwas an Lichtstärke zunehmen, und bis im Julius sichtbar bleiben. Er steht jetzt beim östlichen Knie des *Perseus*, ist am 26. April über den Kopf des Fuhrmanns, läuft von dort durch den Kopf des Luxes, unter der Schnauze und dem Viereck des grofsen Bären weg, und wird im Julius zwischen den Jagdhunden und dem Haupthaar der Berenice wahrscheinlich verschwinden. Schwerlich wird man ihn, auch mit den besten Fernröhren, noch am Ende des Julius sehen können.

Der Kern des Kometen bleibt noch immer verwaschen und unbegränzt. Am 29. und 30. März, da die Witterung zwischendurch sehr heiter war, schien mir im 5füfsigen Dollond auf der von der Sonne abgekehrten Seite etwas schweifartiges, doch sehr blafs, von Kometen abzusprossen. Schon mehrmals habe ich kleine Fixsterne ungeschwächt durch seinen Nebel blinckern sehen.

N. S.

N. S. Heute Abend war es ungemein heiter, und der Komet hatte einen sehr deutlichen Schweif von 8 bis 10 Minuten Länge. Ich erwarte, der Schweif wird bis zur und nach der Sonnennähe noch immer gröſser werden.



Beobachtungen des *Uranus* und *Saturns* zur Zeit ihrer Gegenscheine, der Sonnenfinsterniſs vom 16. Jul. Sternbedeckungen und ♃ Trab. Verfinsterungen im Jahr 1814. auf der K. Sternwarte zu Wilna, vom Hrn. Prof. *J. Sniadecki* Direktor der Sternwarte.

unterm 19. März 1815. eingesandt.

Beobachtungen des Uranus.

M.Z.	d. Culm.	Scheinb. ger. Afst.	Scheinb. Abw.S.	geoc. Scheinb. Länge	geoc. Scheinb. Br.	☉
Mai	12 U.	238°	20°	8Z. 0°	10'N.	1 Z.
17	14' 3",4	30' 22",3	7' 32",0	37' 33",	55"	26° 19' 3",8
19	5 50 ,8	25 6 ,5	6 23 ,7	32 8	59	28 14 11 ,8
	11 U.					2 Z.
22	53 31 ,6	17 12 ,7	5 5 ,1	24 56 ,2	56	1 6 45 ,6
23	49 25 ,6	14 42 ,3	4 28 ,3	22 31 ,2	50	2 4 14 ,5
24	45 19 ,7	11 56 ,8	4 0 ,3	19 53	45	3 1 43

Der Planet wurde mit λ ♎ u. ω ♏ verglichen.

Mai	beobacht. helioc. Länge 8Z. 0°	beobacht. helioc. Breite N	berechnet nach *de Lambres* Taf. Länge 8Z. 0°	berechnet nach *de Lambres* Taf. Breite N	Unterschied in Läng.	Unterschied in Breit.
17	23' 45",	10' 20",3	23' 30",4	10' 2",5	+ 14",6	+ 17",4
19	24 44	10 19	24 57 ,3	10 1 ,5	— 13 ,3	+ 17 ,4
22	27 12 ,2	10 18	27 5 ,5	9 59 ,5	+ 6 ,7	+ 18 ,5
23	28 0 ,2	10 16	27 52 ,4	9 58 ,5	+ 7 ,8	+ 17 ,5
24	28 35	10 12	28 35 ,7	9 57 ,5	— 0 ,7	+ 14 ,5
				Mittel	+ 3"	+ 17 ,1

Die

Die *de Lambre*schen Tafeln geben die Längen und Breiten zu klein an. Mit diesen Verbesserungen der Tafeln ergiebt sich: ☍ ♅ ☉ 1814. 21. Mai N. S. um 19 U. 2′ 52″,8 M. Z. zu Wilna. Länge ♅ u. ♅ in ☍ 8 Z. 0° 26′ 37″,1 hel. Br. 10′ 17″,17 N.

Beobachtungen des Saturns.

Jul.	M.Z. d. Culm. U. M. S.	299° M. S.	Scheinb. Abw. S. 20°	9Z. 27° M. S.	Br. S. 15′	☉ 3Z.
17	12 18 44,2	47 51,8	53′ 49″,1	39 43,7	4″	24° 36′ 51″,4
19	12 10 14,3	38 39,6	55 53 ,1	30 54	24	26 31 9 ,9
20	12 6 0	34 5,0	56 50 ,6	26 31	30	27 28 19 ,1
21	12 1 46	29 30,1	57 47 ,2	22 9	36	28 25 28 ,4
22	11 57 31,3	24 54,2	58 40	17 45	40	29 22 37 ,6

Der Planet wurde mit π ♐ und σ ♑ verglichen.

Jul.	beobacht. helioc. Länge 9 Z. 27°	beobacht. helioc. Breite S	berechnete nach *de Lambres* Taf. Länge 9Z. 27°	berechnete nach *de Lambres* Taf. Breite S.	Unterschied in Länge	Unterschied in Breite
17	21′ 25″	13′ 33″	21′ 30″,8	13′ 49″,	— 5″,8	— 16″,
19	25 5	13 50	25 9 ,6	13 58 ,6	— 4 ,6	— 8 ,6
20	26 56	14 0	26 59 ,8	14 3 ,4	— 3 ,8	— 3 ,4
21	28 49	14 3	28 47 ,2	14 7 ,6	+ 1 ,8	+ 4 ,5
22	30 40	14 6	30 35 ,8	14 13	+ 4 ,2	— 7
				Mittel	— 0 ,6	— 7 ,9

Jul.	Nach *Bouvards* Tafeln. hel. Länge 9Z. 27°	Breite S.	Unterschied. in der Länge	in der Breite
17	21′ 32″,4	13′ 48″	— 7″,4	— 15″
19	25 13 ,7	13 57 ,5	— 8 ,7	— 7 ,5
20	26 59	14 3 ,4	— 3 ,0	— 3 ,37
21	28 48 ,2	14 7	+ 0 ,8	— 4
22	30 37 ,4	14 11 ,7	+ 2 ,6	— 5 ,7
		Mittel	— 3,14	— 7 ,1

Die Tafeln von *Bouvard* und *de Lambre* geben die Längen und Breiten zu groſs an. Nachdem ich die Fehler beider im Mittel verbessert, ergab sich: ☍ ♄ ☉ 1814. den 20. Jul. N. S. um 11 U. 21′ 57″8 M. Z. zu Wilna. Alsdann war Länge des ♄ u. der ♅ 9 Z. 27° 26′ 54″,22, hel. Br. 0° 13′ 55″,7 S.

Beob-

Beobachtung der Sonnenfinsternifs den 16. Jul. mit dem grofsen Dollond. Fernrohr, und dessen Objectiv-Mikrometer zur Messung des Abstandes der Mittelpunkte.

W. Z. 18U.	Abstand der Mittlp ⊙☽	W.Z. ☌⊙☾ auf d. Aeq. 20U.	W. Z. 19U.	Abstand der Mittlp. ⊙☾	W. Z. ☌⊙☾ auf d. Aeq. 20U.
46′ 30″,4	Anfang	6′ 55″,4*	15′ 50″,4	30′ 25″,3	5′ 32″,4
47 50 ,4	31′ 39″,2	3 6 ,3	17 22 ,4	30 22 ,8	6 40 ,9
53 16 ,4	30 22 ,5	3 7 ,9	19 3 ,3	30 37 ,7	6 3 ,8
57 6 ,4	30 38 ,5	5 41 ,9	20 11 ,3	30 51 ,8	6 1 ,4
58 10 ,4	30 33 ,4	6 4 ,2	21 42 ,3	30 51 ,9	5 57 ,1
19U.					
1 53 ,4	30 12 ,2	7 46 ,9	23 37 ,3	31 0 ,0	6 58 ,2
6 6 ,4	30 1 ,4	6 55 ,5	25 0 ,3	31 23 ,2	6 3 ,6
8 33 ,4	30 2 ,2	3 42 ,1	26 37 ,3	31 39 ,2	5 57 ,9
10 3 ,4	30 1 ,5	4 28 ,0	30 35 ,2	Ende	5 40 ,5
12 58 ,4	30 17 ,9	4 58 ,2	W.Z. ☌⊙☾	im Mittel	5 40 ,1

*zweifelh. Die Zeit der ☌ ⊙ ☾ ist für den Aequator berechnet, nemlich, für den Augenblick, da ⊙ u. ☾ eine gleiche ger. Aufst. haben.

Fixstern-Bedeckungen vom Mond, durch das grofse Dollond. Fernrohr.

Jan. 30.	Eintr. ε Oph.	9U	0′	14″	,8	W.Z.	verschwand plötzl. gute Beob.
	Austr. —	10	19	2	,2	—	gut.
Jul. 8.	Eintr. 33 ♓	12	42	59	,5	—	heiter, Beob. gut.
	Austr. —	13	44	30	,1	—	gute Beob.
Jul. 29.	Eintr. 1. ♐	12	21	28	,7	—	gute Beobacht.
	Eintr. 2. ♐	12	50	3	,8	—	zweifelh. Dünste.
Aug. 24.	Eintr. d Oph.	9	56	51	,1	—	gute Beobacht.
Sept. 27.	Eintr. 3 χ ♒	10	0	28	,1	—	gleichfalls.
	Austr. —	10	59	48		—	zweifelhaft.
— 28.	Eintr. f ♓	8	13	46	,4	—	zweifelhaft.
Nov. 2.	Eintr. 149 ♊	14	34	41		—	zweifelhaft.
	Eintr. p ♊	15	5	13		—	gute Beobacht.
	Austr. 149 ♊	15	43	46		—	gut.
	Austr. p ♊	16	4	40	,1	—	gut.

Ver-

Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten, durch das grofse oder kleine Dollond. Fernrohr.

			W. Z.	
April 12.	Eintr. III. Trab.		13U 1′ 35″,5	Strf. deutl. gut gr. D.
14.	Austr. II.	—	12 55 31 ,5	Streif. mittelm. gr. D.
14.	Austr. I.	—	13 37 53	Str. wenig kenntl. Beob. zieml. kl. D.
16.	Austr. I.	—	8 7 14 ,7	Streif. sehr sichtbar Beob. gut, gr. D.
Mai 12.	Eintr. IV.	—	11 47 16	Streif. deutl. Beob. gut, gr. D.
16.	Austr. I.	—	10 17 54	Strf. sehr deutlich Beob. gut, gr. D.
16.	Austr. II.	—	12 49 7	Beob. zweifelhaft, Dünste, kl. D.
23.	Austr. I.	—	12 13 36	— — — — —
29.	Austr. IV.	—	9 56 31	Str. sichtb. gut, gr. D.
Juni 8.	Austr. I.	—	10 28 14	Str. kenntl. gut, gr. D.

Geographische Bestimmungen einiger Asiatischer Oerter des Russischen Reichs und noch Meridian-Beobachtungen des grofsen Kometen von 1811. vom Hrn. Staatsrath und Ritter *v. Schubert*, der Kaiserl. Akad. d. W. zu Petersburg mitgetheilt *).

Diese asiatischen Oerter liegen in einer wenig bekannten Gegend, jenseits des Sees Baikal und an den Grenzen

*) Aus dem IV. Tom. der Memoiren der K. Akademie. 4to Petersb. 1813.

zen von China, und ihre Bestimmung ist daher für die Geographie Rufslands wichtig.

Die dazu erforderlichen astron. Beobachtungen sind vom 10. Oct. 1805. bis 13. Jun. 1806. von dem geschickten Hrn. Major *Thesleff*, der die Gesandtschaft nach China bis *Ourga* folgte, mit Instrumenten, die ich ihm nach meiner Abreise von *Irkoutsk* überliefs, angestellt. Sie enthalten mehr als 3300 corresp. ☉ Höhen zur Prüfung des Ganges des Chronometers; etwa 1300 Circum-Meridianhöhen der ☉ zur Bestimmung der Breite und 250 gemessene Distanzen des ☾ von der ☉ mit 300 Höhen derselben, für die Länge. (Ich habe alle diese Beobachtungen, deren Anzahl über 5000 hinansteigt, berechnet, und bin überzeugt, dafs die Breiten bis auf 2″ genau sind. Bei den Längen aber findet eine solche Genauigkeit nicht statt, weil keine einzige Sternbedekkung beobachtet werden konnte. Hr. *Thesleff* hat mit unermüdetem Fleifs alle diese Beobachtungen, bei einer strengen Kälte angestellt.) Das Reaum. Therm. zeigte zu *Ourga* beständig über 20° unter 0, oft 24 u. 25 und zuweilen gar 29 und 30°. Sämmtliche Längen sind von der Pariser Sternwarte ostwärts gerechnet.

1. *Ourga* oder *Kurée*, Hauptstadt der Mongolen oder Chinesischen Tartarei. Im Jan. stand der Reaum. Therm. zwischen 20 u. 30°. Die mittl. Höhe des Barom. mit geringer Veränderung 24 Zoll 1 Lin. Engl. Breite, im Mittel aus 132 Beobachtungen 47° 54′ 59″,0 Länge = 6 St. 57′ 24″ = 104° 21′ 0″ im Mittel aus 42 Monddistanzen von der ☉ deren Endresultate zwischen 6.56.58,0 und 6.57.59,8 liegen.

2. *Troitzkosafsk*, im Gouvernement *Irkoutsk*.
Breite 50° 21′ 25″, Mittel aus 359 Beobachtungen.
Länge 6 St. 56′ 49″,1 = 104° 12′ 16″,5 aus 66 ☾ Distanz. v. d. ☉. Die Resultate zwischen 6 St. 55′ 38″ und 6.57′ 53″ geben.
Die Barometerhöhe war 25 Z. 9⅓ L.

3.

3. *Werkhnèoudinsk*, Stadt, in einem Distrikt vom Gouv. *Irkoutsk.*
Breite 51° 49′ 15″,2 Mittel aus 89 Beobachtungen.
Länge 7 St. 1′ 39″,1 = 105° 24′ 46″. Diese Länge gründet sich nur auf den Gang des Chronometers, da ☾Distanzen fehlten.

4. *Bargousinn*, Stadt in dem nemlichen Distrikt.
Breite 53° 36′ 29″,6 Mittel aus 139 Beobachtungen.
Länge 7 St. 8′ 25″,55 = 107° 6′ 23″ Mittel aus 18 Distanzen des ☾ von der ☉, deren Grenzen zwischen 7 St. 8′ 12″,0 und 7 St. 8′ 40″,4 liegen.

5. *Tourkinnsk*, Quellen eines kochenden Wassers, im Gouv. *Irkoutsk*.
Breite 52° 59′ 10″,0 Mittel aus 37 Beobachtungen.
Länge 7 St. 3′ 10″,05 = 105° 47′ 3″ Mittel aus 18 ☾Distanzen, deren Extreme geben 7 St. 2′ 45″,5 und 7 St. 3′ 33″,2.

6. *Nertschinnsk*, Stadt im Distrikt desselben Gouvernements.
Breite 51° 55′ 33″,8 Mittel aus 96 Beobachtungen.
Länge 7 St. 36′ 49″4 = 114° 12′ 21″ Mittel aus 24 ☾Distanzen, deren Extreme 7 St. 36′ 44″,3 u. 7 St. 36′ 57″,1 geben.

7. Die grofse Mine von *Nertschinnsk.*
Breite 51° 18′ 26″,7 Mittel aus 31 Beobachtungen.
Länge 7 St. 48′ 3″,3 = 117° 0′ 50″ Mittel aus 9 ☾Distanzen, die zwischen 7 St. 47′ 43″,0 und 7 St. 48′ 21″3 geben.

8. *Abagaïtouyefsk.* Ein Dorf oder Cosaken-Posten im Distrikt von *Nertschinnsk*, 4 Werste von der chinesischen Gränze, wo der Fluſs *Kailas* den Namen *Argoun* erhält.
Breite 49° 34′ 19″7 Mittel zwischen 42 Beobachtungen.
Länge 7 St. 48′ 7″,0 = 115° 46′ 45″ Mittel aus 9 ☾Distanzen zwischen 7 St. 43′ 1″,3 und 7 St. 43′ 17″6.

9. *Tschindantouroukouyefsk*, kleines Fort im Gouv. *Irkoutsk*, am Fluſs Ononn.

Breite 50° 34′ 20″,9 Mittel aus 71 Beobachtungen.
Länge 7 St. 32′ 11″,8 = 113° 2′ 57″ Mittel aus 21 ☾Distanzen, die zwischen 7 St. 31′ 50″,8 und 7 St. 32′ 34″,4 geben.

10. *Oustrellotchnoï*, Dorf, Militair-Posten bei der Vereinigung der Flüsse *Schilka* und *Argoun* im Gouv. *Irkoutsk*.
Breite 53° 19′ 35″ Mittel aus 43 Beobachtungen.
Länge 7 St. 55′ 42″,1 = 118° 55′ 31″ Mittel aus 15 ☾Distanzen, deren Resultate zwischen 7 St. 55′ 23″4 und 7 St. 56′ 13″7 liegen.

Folgende Beobachtungen des grofsen Kometen von 1811 wurden, auf der Kayserl. Sternwarte zu Petersburg im Nordlichen untern Meridian mit einem 2½ füfsigen Sissonschen in der Meridian-Ebene aufgestellten Quadranten unternommen *).

1811	M Z. zu Petersb.			schb. ger. Aufst des Kometen.			scheinb Abw. Nordl.		
N. S.	U	M.	S.	G.	M.	S.	G	M.	S.
Sept. 6	11	41	29,8	160	26	54	40	8	52
8		42	1,8	162	33	12	41	12	6
10		43	8,5	164	48	11	42	8	54
12		44	56,4	167	13	31	43	4	40
13		46	8,3	168	30	41	43	33	0
14		47	30,5	169	50	25	44	0	41

Sept.

*) Aus dem IV. Tom. der Memoiren der K Akad. Ich habe zwar im Astr. Jahrb. für 1815 S. 260 schon einige dieser Beobachtungen geliefert, allein da die Resultate in den Memoiren etwas davon verschieden sind, so setze ich solche hier noch einmal mit den übrigen an. Hr v *S.* bringt in diesem IV. Bande alle Umstände dieser Beobachtungen und worauf sie sich gründen bei. Zur Ersparung des Raums lasse ich die Decimal-Secunden der ger. Aufst. u. Abw weg. *B.*

Sept. 15	11	49	5,0	171	13	16	44	27	47
16		50	53,5	172	39	35	44	54	39
21	12	3	24,8	180	43	37	46	59	41
22		6	41,2	182	32	0	47	22	7
23		10	10,1	184	23	30	47	42	58
24		13	57,8	186	19	44	48	2	32
25		17	59,6	188	19	29	48	21	5
26		22	19,8	190	23	51	48	37	52
27		26	55,1	192	32	0	48	52	13
Oct. 2		53	24,8	204	6	12	49	31	21
5	13	11	36,3	211	37	14	49	20	54
8		30	39,8	219	21	19	48	41	15
16	14	18	34,9	239	15	10	44	25	48
18		28	44,3	243	46	11	42	53	37
26		59	18,2	259	19	0	35	40	19
27	15	1	58,1	260	58	13	34	43	17

Astronomische Nachrichten, vom Hrn. Prof. *Littrow* aus Kasan vom 22. Oct. 1814.

Wenn es Ew. gefällig ist, folgende Nachricht in Ihrem astron. Jahrbuch einzurücken, so werden Sie mehreren achtungswerthen Mitgliedern dieser Universität sich sehr verbinden.

Endlich, nach beinahe fünfjährigem Harren, wird auch an unserer Universität eine Sternwarte erbaut. Noch vor dem Eintritt des Winters wird der neue, der östlichste Tempel Uraniens in Europa, vollendet seyn.

Unserm in jeder Rücksicht vortrefflichen Curator Sr. Exc. dem Herrn *Saltikow* und unserm Rector, Herrn P. *Braun*, einem Manne, der die allgemeine Liebe aller

 seiner

seiner Collegen besitzt und verdient, gebührt dafür der redlichste Dank eines jeden Guten, denn sie sind die Gründer und die Unterstützer dieses Unternehmens. Seit wir das Glück haben, diese beiden würdigen Männer an unserer Spitze zu sehen, ist in den meisten von uns der vorher nur zu gerechte Wunsch, ihr Vaterland bald wieder zu sehen, völlig verschwunden.

Die Sternwarte ist ein 9 Quadratarschinen grofses und 10 Arschinenhohes Viereck *) auf einem alten, sehr festen Gebäude mit einem Balkon gen Süden, auf welchem in der westlichen Ecke ein kleineres Häuschen mit einem beweglichen Dache steht. Für die Festigkeit des Stands der Instrumente ist dadurch gesorgt, dafs für jedes ein solider Pfeiler bestimmt ist, der von dem untersten Grund aufgemauert den Fufsboden des Beobachtungszimmers durchbricht. Die obere Decke desselben ist in der Richtung des Meridians durchschnitten, und die hohen Fenster sowohl, als die herrliche Lage auf einem Berge in der Mitte des botanischen Gartens, der die ganze Stadt dominirt, gewähren nach allen Seiten des Himmels eine ungehinderte Aussicht.

Von Instrumenten besitzen wir noch wenig. Aufser einem Dollondischen Fernrohre von 6 Fufs, mit einem Heliometer versehen, einem vortrefflichen Werkzeuge, ist noch nichts von Bedeutung da. Doch erwarten wir einen Baumannischen Vollkreis von 10 Z. R, der bereits an der Grenze angekommen ist, und für eine vortreffliche englische Pendeluhr, Hadleysche Sextanten und Passageninstrument ist die nöthige Summe bereits bewilligt.

An Herrn *Simonow*, Adjuncten der Sternwarte, besitze ich einen thätigen, talentvollen Gehülfen, einen jungen Mann, der, wenn ihm die Umstände günstig sind, viel für Astronomie leisten wird, und der mit, selbst für ein reiferes Alter, sehr ungewöhnlichen Kenntnissen einen Character verbindet, der ihm allgemeine Achtung erwirbt.

Astro-

*) Eine Arschine ist 2 Fufs 2,4 Zoll franz. Maafs lang.



Astronomische Bemerkungen, Beobachtungen über die Schiefe der Ecliptik etc., vom Herrn Abt *Oriani*, Director der K. Sternwarte in Mayland.

Aus einem Schreiben desselben vom 21. Febr. 1815.

Die seltsamen und lächerlichen Beobachtungen der Sonne, die vor einiger Zeit unsere Zeitungen enthielten, und die auch in den Berliner wiederholt worden, sind zu Mayland auf einer Privat-Sternwarte angestellt, von einem jungen Manne der nur in etwas Physiker, Chemiker, empyrischer Arzt und noch weniger Astronom ist. Der grofsmüthige Eigenthümer dieser Sternwarte war beschämt, solche Absurditäten öffentlich bekannt gemacht zu sehen, und lies im nächsten Stück der Zeitung eine Art von Wiederruf drucken, den Ihre Zeitungen vielleicht nicht aufgenommen haben *).

Der berühmte Künstler Hr. *v. Reichenbach* aus München ging im vorigen November durch Mayland, und brachte mir ein neues tragbares Instrument, welches einen Vervielfältigungs-Theodoliten, einen Bordaischen Wiederholungskreis und ein Mittagsfernrohr in sich vereinigt. Er hat nur noch eins von dieser Art für

*) Es waren Sonnenbeobachtungen von zwei mir ganz Unbekannten, da ich nur die verdienten Astronomen *Oriani*, *Caesaris* und *Carlini* in Mayland kenne, mit höchst ungereimten Hypothesen über die Natur der Sonne und ihrer Flecken. Ich erkundigte mich deshalb bei Hrn. *Oriani*, und erhielt obige Antwort. *B.*

für Hrn. *v. Zach* verfertigt. Ich erwarte nächstens die Zurückkunft des Hrn. *v. Reichenbach* aus Neapel, wohin er für die dort neu erbauete Sternwarte, verschiedene seiner grofsen Instrumente bringt. Nach seiner Ankunft hieselbst werden wir zusammen Beobachtungen mit obigen neuen Instrumenten anstellen, und man wird dann die Nutzbarkeit und Vortheile desselben, die Hr. *v. Reichenbach* uns versprochen, in Vergleichung der übrigen Instrumente unserer Sternwarte von der nemlichen Gröfse, genau beurtheilen können.

Die Witterung dieses Winters war den astronom. Beobachtungen sehr ungünstig, und der Himmel fast stets bedeckt. Wir haben daher die Gegenscheine der *Pallas* und *Ceres* nicht beobachten können. In der letzten Hälfte des Decembers sahe man die Sonne nur viermal und selbst in Dünsten. Daher sind die Solstitial-Beobachtungen sehr zweifelhaft ausgefallen. Im vorigen Jahr habe ich in unserm Institut eine kurze Abhandlung über die Schiefe der Ecliptik vorgelesen, die ich aus den von mir mit einem vom Hrn. *Reichenbach* verfertigten Multiplications-Kreis von 3 Fufs im Durchm. angestellten Beobachtungen hergeleitet. Die Resultate davon sind folgende:

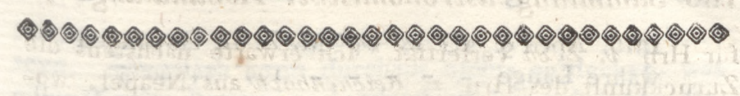
Sommer-Solstitium.

	Scheinbare Schiefe	Nutation ☾ ⊙	Reduct auf 1812.	Mittl. Schiefe Anf. 1812.	Anzahl der Beobachtungs-Tage.
1810	23° 27′ 39″,77	+ 10″,11	— 0″,53	23° 27′ 49″,35	14
1811	38 ,68	9 ,62	— 0 ,01	48 ,29	15
1812	39 ,11	8 ,11	+ 0 ,51	47 ,73	7
1813	40 ,64	5 ,74	+ 1 ,03	47 ,41	14
			Mittel	23 27 48 ,20	

Winter-Solstitium.

	Scheinbare Schiefe	Nutation ☾ ⊙	Reduct auf 1812.	Mittl. Schiefe Anf. 1812.	Anzahl der Beobachtungs-Tage.
1811	23° 27′ 41″,17	+ 10″,00	— 0″,27	23° 27′ 50″,90	10
1812	41 ,70	8 ,99	+ 0 ,25	50 ,94	16
1813	42 ,83	7 ,03	+ 0 ,77	50 ,63	16
1814	45 ,01	4 ,31	+ 1 ,29	50 ,61	20
			Mittel	23 27 50 ,77	

Beob-



Beobachtungen und Berechnungen der *Pallas*, des Winter-Solstitiums von 1814; des Kometen von 1815 und Tafeln fürs Höhenmessen mit dem Barometer, vom Hrn. Prof. und Ritter *Gauſs*, in Göttingen, aus Briefen desselben.

Vom 1. Febr. 1815.

Die auch im letzten Jahrbuche vorkommenden Berechnungen für die *Pallas* haben sich wiederum auf das beste bestätigt Ich selbst habe zwar den Planeten nur Einmal mit dem Kreismikrometer beobachtet

1814.	M. Z.	G. Aufst.	Abw.
Sept. 16	12U 1′ 1″	146° 16′ 23″4	11° 4′ 20″9 S.

allein durch eine schätzbare Reihe von Meridianbeobachtungen von den Herren *von Lindenau*, *Bessel* und *Schumacher* wurde ich in den Stand gesetzt die Opposition gut zu berechnen. Wegen der Details beziehe ich mich auf die G. G. A. St. 199 und führe hier bloſs das Endresultat an:

1814. Oct. 25. 12U 33′ 22″ M. Z. in Göttingen
wahre Länge .... 31° 58′ 11″3
geocentrische Breite, südl.... 37 20 53 2

Die sämmtlichen 10 bisherigen Oppositionen werden durch meine Theorie bis auf wenige Sekunden dargestellt.

Hr. *Enke* hat die verdienstliche Arbeit über sich genommen, die Rechnungen für die nächste Erscheinung im Voraus zu machen. Ich setze hier sein Resultat für die XI. Opposition her:

1816.

1816. April 9. 2U 14′ 24″ M. Z. in Göttingen
wahre Länge - - - - - - 199° 34′ 40″5
geocentrische Breite - - 28 6 16 3 Nordl.

In der nächsten Opposition wird die *Pallas* heller seyn, als sie seit mehreren Jahren gewesen ist. Hier die verglichene Lichtstärke

1812 - - -	0,01666	1814 -	0,05476
1813 - - -	0,01475	1816 -	0,05997.

Von der Ephemeride, welche derselbe geschickte junge Astronom berechnet hat, habe ich das Vergnügen Ihnen hier eine Abschrift beizulegen *).

* * *

Für die Beobachtung des Wintersolstitium war in diesem Jahre das Wetter ungewöhnlich günstig. Ich habe nichts unterlassen, um diesen Beobachtungen alle mögliche Genauigkeit zu geben. Dazu gehört, daſs ein eigner Schirm bloſs auf das Objectiv Licht fallen lieſs, und alle andern Strahlen abhielt. Da bei meinen Beobachtungen früherer Solstitien diese Einrichtung noch nicht angebracht war, so wollte ich denselben kein vollkommenes Vertrauen schenken; inzwischen kann ich doch eigentlich nicht sagen, daſs die Beobachtungen vor Anbringung des Schirms eine schlechtere Uebereinstimmung gegeben hätten. Das Resultat in Beziehung auf die Schiefe der Ekliptik ist nun ganz übereinstimmend mit dem des Hrn. *von Zach*, nemlich durch das Wintersolstitium finden sich 10″ weniger als durch das Sommersolstitium. Ich möchte indessen dieses Phänomen lieber so ausdrücken: Wenn man für die Schiefe der Ekliptik den mittlern Werth zum Grunde legt, so geben Sonnenbeobachtungen immer eine im Durchschnitt 5″ kleinere Polhöhe als Circumpolarsterne, denn nach meinen Erfahrungen gilt dies zu jeder Jahrszeit. Dies sonderbare Phaenomen ist noch ein astronomisches Räthsel. Läge in dem Instrument irgend ein Grund, der uns berechtigte anzunehmen, daſs es alle Zenithdistan-

*) Sie steht schon oben.

stanzen um 2″5 zu klein gebe, so würde es gelöset seyn. Allein ich kann durchaus nichts entdecken, was einen Fehler immer in einerlei Sinn hervorbrächte. Besonders will ich noch ausdrücklich bemerken, dafs die Gesichtslinie des Fernrohrs mit der Ebne des Instruments auf das genaueste nach einem mir eigenthümlichen Verfahren parallel gestellt ist. Dafs zugleich auf genaue Verticalität der Ebne gesehen ist, und dafs bei der Berechnung nichts versäumt ist (z. B. sind allemal die vom Biquadrat abhängenden Glieder mit in Betracht gezogen) brauche ich nicht zu erinnern: allerdings macht die Vernachläfsigung jeder dieser Vorsichtsregeln die Zenithdistanz zu klein. Meine Beobachtungen des letzten Solstitiums waren folgende:

1814 Dec. 17	W. Z. D.	74°	53′	48″,53	12 Beob.
19		74	57	35 ,13	14
21		74	59	24 ,02	14
22		74	59	38 ,63	14
23		74	59	21 ,10	14
24		74	58	36 ,74	14
25		74	57	22 ,29	14
29		74	57	51 ,39	12

An jedem Tage waren die Beobachtungen in 2 oder 3 Reihen getheilt, die einzeln meistens kaum eine, nie zwei Secunden vom Mittel abwichen.

Zur ganz scharfen Berechnung dieser Beob. hat es mir noch an Zeit gefehlt. Vorläufig aber folgt daraus, die Z. D. im Solstitium 74° 59′ 36″,6, welches mit der Polhöhe 51° 31′ 55″,0 eine Schiefe gibt, die 5″ kleiner ist als sie in unsern besten Tafeln angenommen wird. Die Polhöhe gründet sich auf mehr als 200 Beobachtungen des Polarsterns in der obern und untern Culmination. Letztere gab 51° 31′ 55″,5, erstere 51° 31′ 54″,5, wenn ich Hrn. *Bessels* Tafeln zum Grunde legte.

* * *

Das Höhenmessen mit dem Barometer ist zwar kein astronomischer Gegenstand, indessen wird unter den Lesern des Jahrbuchs keiner seyn, für den nicht auch jenes

jenes Interesse hätte, und so glaube ich wird diesen die Mittheilung einer kleinen Tafel dafür nicht unlieb seyn, die ich vor einiger Zeit zu meinem eignen Gebrauch berechnet habe. Mir ist dieselbe bequemer als alle weitläufigen Hülfstafeln, sie gibt in völliger Strenge den Laplacischen Ausdruck wieder. Man hat auch bei anderen Gelegenheiten z. B. der Aberration, Nutation, correspondirenden Sonnenhöhen die neu eingerichteten Tafeln, die in Verbindung mit Logarithmentafeln das gesuchte möglichst bequem geben mit Beifall aufgenommen, ich hoffe, dafs dies auch bei den gegenwärtigen der Fall seyn wird, wovon man sich leicht eine Abschrift auf dafs weifse Blatt derjenigen Logarithmentafeln setzen kann, an die man gewöhnt ist.

Tafel I.

t + t′	A	t + t′	A	t + t′	A	t + t′	A
— 10°	4,25337	+ 5°	4,26980	+ 20°	4,28564	+ 35°	4,30092
— 9	4,25448	6	4,27087	21	4,28667	36	4,30192
— 8	4,25560	7	4,27195	22	4,28770	37	4,30291
— 7	4,25671	8	4,27301	23	4,28874	38	4,30391
— 6	4,25781	9	4,27408	24	4,28976	39	4,30490
— 5	4,25892	10	4,27514	25	4,29079	40	4,30589
— 4	4,26002	11	4,27620	26	4,29181	41	4,30688
— 3	4,26111	12	4,27726	27	4,29283	42	4,30787
— 2	4,26220	13	4,27832	28	4,29385	43	4,30885
— 1	4,26330	14	4,27937	29	4,29487	44	4,30984
0	4,26439	15	4,28042	30	4,29588	45	4,31082
+ 1	4,26548	16	4,28147	31	4,29689	46	4,31179
+ 2	4,26658	17	4,28251	32	4,29790	47	4,31277
+ 3	4,26765	18	4,28356	33	4,29891	48	4,31374
+ 4	4,26872	19	4,28460	34	4,29991	49	4,31471
+ 5	4,26980	20	4,28564	35	4,30092	50	4,31568

Tafel II.

Correction von A. Argument die Polhöhe.

Polh.	+		Polh.	+		Polh.	+	
0°	124	90°	15°	107	75°	30°	62	60°
1	123	89	16	105	74	31	58	59
2	123	88	17	102	73	32	54	58
3	123	87	18	100	72	33	50	57
4	122	86	19	97	71	34	46	56
5	122	85	20	95	70	35	42	55
6	121	84	21	92	69	36	38	54
7	120	83	22	89	68	37	34	53
8	119	82	23	86	67	38	30	52
9	118	81	24	83	66	39	26	51
10	116	80	25	79	65	40	21	50
11	115	79	26	76	64	41	17	49
12	113	78	27	73	63	42	13	48
13	111	77	28	69	62	43	9	47
14	109	76	29	65	61	44	4	46
15	107	75	30	62	60	45	0	45
	—	Polh.		—	Polh.		—	Polh.

Tafel III.

	+		+		+
1,9	1	2,8	4	3,4	17
2,3	1	2,9	5	3,5	22
2,4	2	3,0	7	3,6	27
2,5	2	3,1	9	3,7	34
2,6	3	3,2	11	3,8	43
2,7	3	3,3	14	3,9	54
2,8	4	3,4	17		

Gebrauch der Tafeln

t,t′ Temperatur der Luft; T,T′ Temperatur des Quecksilbers (nach Reaumur); b,b′ Barometerstand (in beliebigem Maaſs).

Man vermindere log b und log b′ resp. um 10 T, 10 T′ (als Einheiten des 5ten Decimale betrachtet, und ziehe die so corrigirten Logarithmen von einander ab, der Unterschied sey = u. Man addire log u und A, nachdem man, wenn man es für nöthig hält, letzteres nach der zweiten Tafel (die eben so wie die dritte Einheiten in der 5ten Decimale gibt) corrigirt hat; die Summe

Summme sey $= v$; diese Gröſse erhält noch eine kleine Correction aus Tafel III, von der v selbst das Argument ist. Das so corrigirte v ist der Logarithm des Höhenunterschiedes in Meters. Verlangt man denselben in Toisen, so wird zum Logarithmen noch 9,71018 addirt.

Beispiel t = 15°3, T = 14,9, b = 735mm581 Polhöhe = 45°
t′ = 3,2, T′ = 7,8, b′ = 537, 203

log b ... 2,86663 Corr. — 149
log b′ ... 2,73014 ..... — 78
0,13649 — 71
u = 0,13578
log u = 9,13284
A. = 4,28407
Corr 0
v = 3,41691 Corr. + 18 .... 3,41709 = log 2612m7.

Vom 24sten April.

Den *Olber*schen Kometen werden Sie nun ohne Zweifel selbst längst aufgefunden und beobachtet haben. Ich fand ihn zwar gleich am 13. März, wo ich die erste Nachricht von seiner Entdeckung erhielt, auf; allein das äuſserst ungünstige Wetter erlaubte nicht eher als am 20. eine wirkliche Beobachtung. Meine Beobachtungen aus dem März sind folgende:

1815.	M. Z.	Schb. G. A.	Schb. Abw. N.
März 20.	10u 33′ 6″	54° 7′ 1″	39° 7′ 47″
21.	10 11 37	54 33 21	39 36 57
21.	10 57 0	54 34 21	39 38 8
25.	9 46 58	56 28 50	41 38 5
30.	9 50 57	59 13 3	44 10 27

Die zweite Beobachtung vom 21. ist von Hrn. *Enke*, welcher auch die sämmtlichen Vergleichungs-Sterne aus der *Histoire Celeste* reducirt hat. Meine Beobachtungen vom April sind noch nicht reducirt. — Den 31. März berechnete ich aus obigen Beobachtungen folgende vorläufige parabolische Elemente, welche auch noch jetzt nicht viel abweichen werden.

Son-

Sonnennähe	Zeit 1815. April 24.	16U37′34″ Göttinger Z.
	Länge - - - - -	146° 7′ 2″
	Abstand - - -	1,24738
Aufsteigender Knoten - - -		82 43 4
Neigung der Bahn - - - - -		45 8 55
Bewegung - - - - - - - - -		Rechtläufig.

Ich hoffe, daſs dieser Komet, noch bis zum Julius sich beobachten, und demnächst seine Bahn mit vieler Zuverläſsigkeit elliptisch berechnen lassen wird.

Die Juno war um die Zeit ihrer Opposition nur 9—10 Gröſse; ich habe sie zweimal gut beobachtet, aber die Beobachtungen noch nicht reducirt.

Von unserm trefflichen Heliometer hat bisher, wegen Mangels einer festen Aufstellung, noch wenig Gebrauch gemacht werden können. Vorgestern ist endlich das seit beinahe einem Jahre bestellte, und äuſserst schön und sinnreich von *Frauenhofer* ausgeführte parallatische Stativ angekommen.

Astronomische Beobachtungen, neue Methoden zur Prüfung des Ganges der Uhr aus correspondiren Sonnenhöhen, und zur Berechnung der Parallaxen, vom Hrn. Prof. *Pauker* in Mitau.

unterm 28. März 1815. eingesandt.

Die Reparatur meiner Sternwarte, welche durch die hiesige Bautheurung verzögert und noch bis jetzt nicht ganz vollendet ist, hat eine Unterbrechung der astronomischen Beobachtungen veranlaſst, daher ich Ihnen nur folgendes überschicken kann.

Sonnen-

Sonnenfinsternifs den $\frac{5}{17}$ten Julius 1814.

Anfang VI^u 58^m 12^s,6 — Ende VII^u 23^m 3^s,3 mittl. Sonnenzeit. — Gröfse der Verf. = $\frac{47}{1700}$ des Sonnendurchm. = 0 Zoll 19$\frac{4}{5}$ Min., durch Messung des Abstandes der Mittelpunkte der Sonnenbilder bestimmt, mittelst des Objectivmikrometers.

Sternbedeckung den $\frac{17}{29}$—$\frac{18}{30}$ten Jul. 1814.

Eintritt I. ν. ♐. XII^u 15^m 57^s,4 m. Z. Mittern. } *Pauker*
XII 15 58,4 — — — } Graf. *Platow*

Der Austritt so wie die Bedeck. vom 2 ν ♐ konnte wegen der Dünste nicht beobachtet werden, da sich der Mond nur wenige Grade hoch und über Wolken befand.

Die zweite Beobachtung ist von dem hiesigen Regierungsrath Grafen *von Platow Sieberg*, einem durch seine ausgebreiteten Kenntnisse und seine humanen Gesinnnngen achtungswürdigen Mann.

Da ich mich bis jetzt noch keines Mittagsfernrohrs zur Prüfung des Ganges der Uhr zu erfreuen habe, so bin ich bemüht durch die corresp. Sonnenhöhen eine genauere Prüfung als sonst gewöhnlich zu erhalten. Folgendes ist meine Methode:

Es sey u der unverbesserte Mittag, M der Augenblick der Uhr, da die mittlere Sonne kulminirt, v das Verhältnifs der Geschw. der Uhrzeit zur mittl. Zeit, $m = 1 - 0{,}002730328$ das Verh. der Geschw. der mittl. Zeit zur Aequatorszeit, $\Delta\tau$ der Ueberschufs des nachmittägigen über den vormittägigen Stundenwinkel, g und g′ die vor- und nachmittägige Zeitgleichung, beide in Winkelsekunden, $\frac{g+g'}{2}$ sehr nahe die mittägige Zeitgleichung, δ die vormittägige Sonnenabweichung, τ der vormittägige Stundenwinkel, ϕ die Polhöhe, $\Delta\delta$ die 24stündige Zunahme der nördlichen Abweichung, $\pi = 3{,}141$ - - - so ist in aller Schiefe

$$\text{I)}\quad M = u - v.m.\tfrac{1}{15}\left(\frac{\Delta\tau}{2} + \frac{g'+g}{2}\right)$$

$\Delta\tau$

$$\Delta\tau = \frac{\Delta\delta}{\pi}(tg\varphi - tg\,\delta\cos\tau)\,(1 + \tfrac{1}{6}\sin^2 t + \tfrac{3}{40}\sin^4 t - - -).$$

Hier ist v eine unbekannte Grösse, welche freilich gewöhnlich wenig von der Einheit abweicht, aber doch, besonders wenn die Zeitgleichung beträchtlich ist, ohne Fehler nicht für 1 genommen werden kann, eben so wenig als m. Wenn der Gang der Uhr vollkommen gleichförmig ist, so ist v unveränderlich, ist er gleichförmig beschleunigt oder verzögert, so besteht v aus einem konstanten und einem der Zeit proportionirten Theil. Setzt man also für einen gewissen Augenblick, x = Sek. Zahl der mittl. Zeit, y = Sek. Zahl der Uhrzeit, s = y — x = Voreilung der Uhr, t = 86400, so ist

$$\text{II)}\quad v = \frac{dy}{dx} = A + B.\frac{x}{t} + C.\frac{x^2}{t^2} + - - -$$

$$\frac{ds}{dx} = (A-1) + B.\frac{x}{t} + C.\frac{x^2}{t^2} - - -$$

$$\text{III)}\quad s = C + x.\left[(A-1) + \tfrac{1}{2}B.\frac{x}{t} + \tfrac{1}{3}C.\frac{x^2}{t^2} - - -\right]$$

$$U - C = t\left[(A-1)a + \tfrac{1}{2}B.a^2 + \tfrac{1}{3}C.a^3 - - -\right]$$

Hier sind U, C, die Voreilungen im mittlern Mittag des a + 1sten u. 1sten Tages. Nun ist, wie bemerkt, für den 1sten u. a + 1sten Tag.

$$M = u - v.m.p \qquad M' = u' - v'.m.p,$$

Wo p die Summe der Correction wegen der Veränderung der Abw. und wegen der Zeitgleichung. Da also U — C = m, — m so ist nach ausgeführter Reduction

$$A = \left[1 + \frac{\Delta u - m\,\Delta p}{at\left(1 + \frac{m\,\Delta p}{at}\right)}\right] - \tfrac{1}{2}B.a\left[1 + m.\frac{(2p' - \Delta p)}{at\left(1 + \frac{m\,\Delta p}{at}\right)}\right]$$

$$- \tfrac{1}{3}Ca^2\left[1 + m.\frac{3p' - \Delta p}{at\left(1 + \frac{m\,\Delta p}{at}\right)}\right] + - - -$$

oder einfacher IV. $A = \left(1 + \frac{k}{at}\right) - \tfrac{1}{2}B.a\left(1 + \frac{l}{at}\right)$

$$- \tfrac{1}{3}Ca^2\left(1 + \frac{n}{at}\right) - - - -$$

Man

Man hat so viel Werthe von a als Mittagsbeobachtungen weniger eine. Jeder Werth von a gibt verschiedene von k, l, n, . —, die leicht zu berechnen sind. Geht die Uhr gleichförmig, so ist $B = C = .. = 0$ und $A = 1 + \frac{k}{at}$. Geben alle Beobachtungen denselben Werth von $A - 1$, d. h. sind die Gröſsen k der Anzahl der Tage a genau proportionirt, so ist man berechtigt anzunehmen, daſs der Gang gleichförmig sey. Schreiten aber die Werthe von A bei dieser Hypothese nach einem gewissen Gesetz veränderlich fort, so nimmt man zuvörderst $C = D = E = .. = 0$ und erhält aus Beobacht. von 3 Tagen

$$\tfrac{1}{2} B = \frac{k' ſa' - k'' ſa''}{t(a' - a'') + (n'' - m'')} = \frac{k' ſa' - k''' ſa'''}{t(a' - a''') + (m' - m''')} ---$$

Stimmen auch hier die Werthe von $\frac{1}{2}B$ nicht zusammen, so nimmt man drei Koefficienten an, und fährt so fort bis man das Gesetz des Ganges der Uhr entdeckt. Die Werthe der Koefficienten setzt man in die Formel (II) für die Geschwindigkeit, und den so für jeder Zeit bestimmten Werth von v in die Gleichung (I), wodurch sich die wahre Gröſse der Correction ergibt, die man an den unverbesserten Mittag anbringen muſs, um die Uhrzeit im mittlern Mittag zu erhalten. Die Probe ist, daſs alle so berechnete mittlere Mittage zur Differenz dieselbe Voreilung geben müssen, welche man aus der Gleichung (III) berechnet.

In der Parallaxenrechnung bleibt noch viel zu thun übrig, nicht nur in Hinsicht der Sicherheit, sondern der Genauigkeit der Methode. Was letztere betrifft, so kann die Anwendung des bekannten *Legendre*schen Satzes gute Dienste leisten, daſs kleine sphärische Dreiecke als ebene berechnet werden können, wofern man ihre Winkel um den dritten Theil des auf Sekunden reducirten Flächeninhalts vermindert. Der Satz ist bis auf die 4ten Potenzen der Seiten incl. genau. Der berühmte *Kästner* hat in seinen geom. Abhandl. mit Unrecht dar-

darüber gespöttelt. Er hängt auf das Innigste mit der Natur der sphärischen Dreyecke, der Pyramiden und der ebenen Dreyecke zusammen, wie ich an einem andern Orte zu zeigen gedenke Durch folgende Erweiterung wird er für die Parallaxenrechnung brauchbar werden:

Wenn man in einem sehr wenig gekrümmten sphärischen Viereck ABCD ein gedrängtes abcd bildet, so dafs die 4 Seiten AB = ab BC = bc CD = cd AD = ad und die Diagonale BD = bd sind, so ist $\angle$BCD = $\angle$bcd + $\frac{1}{3}$ Δbcd $\angle$ABC = $\angle$abc + $\frac{1}{3}$ (Viereck abcd) $\angle$BAD = $\angle$bad + $\frac{1}{3}$ Δbad $\angle$ADC = $\angle$adc + $\frac{1}{3}$ (Viereck abcd). Jedoch ist darum nicht die andere Diagonale AC = ac.

Hierdurch erhält man folgende äufserst genaue Formeln für die geocentrische Ansicht der ☾Bewegung bei den Finsternissen.

Es seyen b, c, d gegebene Oerter des ☾ in der Ecliptik, des ☾ in seiner Bahn, der ☉ in der Ecliptik, e der ☾ Knoten, so dafs e, b, d auf einander folgen. Es sey bd = a der gegebene Ueberschufs der ☉ Länge über die ☾ Länge, bc = b die gegebene nördliche ☾ Breite, β, λ, die stündl. Bewegung des ☾ in Breite und Länge, wobei angenommen wird, dafs ihr Verhältnifs das Differentialverhältnifs der Breite und Länge, die Bewegung des ☾ in der Bahn, so wie die Bewegung 1 der ☉ in der Ecliptik gleichförmig sey, ferner

$$\frac{\sqrt{\beta^2\lambda^2}}{1} = n.$$

$$tge = \frac{\sqrt{\beta^2 + \lambda^2 \sin^2 b \cos^2 b}}{\lambda \cos^2 b}$$ oder wenn $\frac{\beta}{\lambda} = tge'$ $e = e' + \Delta$ $k' = 1 - \frac{2}{3}\cos^2 e'$ $k'' = 1 - \frac{5}{4}\cos^2 e'$ --- so ist $\Delta = \cos e' \left[k'.b^2 + (k'' - \frac{2}{3}k' - \frac{1}{2}\cot^2 e'.k'^2).b^4 ---\right]$ $\varpi = 90^\circ - e + (\Delta bce)''$ $(\Delta bce)''$ erhält man genau genug aus dem beiläufigen Werth e'.

 Nun

Nun heiſse ☉ der gesuchte Ort der Sonne, ☾ der des Mondes, also d☉ = x ☾☉ = y Δbc☉ = f′ Δ☉c☾ = f″. Natürlich haben f′ f″ für andere x auch andere Werthe, und müssen also jedesmal aus den beiläufigen Werthen von x und y besonders berechnet werden. Die Zeit t in Sekunden, welche von dem Ort d bis ☉ verflieſst ist

$$t = \frac{3600 \,.\, x}{l}.$$

I. Für die Opposition. Beiläufig $x = \frac{a \,.\, l}{x - e}$

$y = b + \frac{a \,.\, \beta}{\lambda - l}$. Die genauen Werthe sind

$$x = \frac{a \,.\, \cos\left(\frac{f' + f''}{3}\right) - b \,.\, \sin\left(\frac{f' + f' + f''}{3}\right)}{n \sin\left(\omega + \frac{f' +^2 f' +^2 f''}{3}\right) - \cos\frac{f' + f''}{3}}$$

$$y = \frac{a\, n.\cos\left(\omega + \frac{f' + f' + f''}{3}\right) + b\left(n.\sin\left(\omega + \frac{f' + f''}{3}\right) - \cos\frac{f'}{3}\right)}{n.\sin\left(\omega + \frac{f' +^2 f' +^2 f''}{3}\right) - \cos\frac{f' + f''}{3}}$$

II. Für das Mittel der Finsterniſs. Beyläufig

$$x = \frac{l\,(a\,(\lambda - l) - b\,\beta)}{\beta^2 + (\lambda - l)^2} \quad y = \frac{a \,.\, \beta + b \,.\, (\lambda - l)}{\sqrt{\beta^2 + (\lambda - l)^2}}$$

$$x = \frac{a\left[n.\sin\left(\omega + \frac{f' + f' + f''}{3}\right) - 1\right] - b\left[n.\cos\left(\omega + \frac{f' + f''}{3}\right) - \sin\frac{f'}{3}\right]}{n^2 + 1 - 2n \,.\, \sin\left(\omega + \frac{f' + f' + f''}{3}\right)}$$

$$y = \frac{a\left[n.\cos\left(\omega + \frac{f' + f' + f''}{3}\right)\right] + b \,.\, \left[n.\sin\left(\omega + \frac{f' + f''}{3}\right) - \cos\frac{f'}{3}\right]}{\sqrt{u^2 + 1 - 2\,n \,.\, \sin\left(\omega + \frac{f' + f' + f''}{3}\right)}}$$

III. Endlich hat man für jeden gegeben. Werth von ☉☾ = A

$$x = \frac{a\left[n.\sin\left(\omega + \frac{f' + f' + f''}{3}\right) - 1\right] - b\left[n.\cos\left(\omega + \frac{f' + f''}{3}\right) - \sin\frac{f'}{3}\right]}{n^2 + 1 - 2n \,.\, \sin\left(\omega + \frac{f' + f' + f''}{3}\right)}$$

$\pm$

$$\sqrt{A^2 - \left\{\frac{a\left[n.\cos\left(\omega+\frac{f'+f'+f''}{3}\right)\right]+b\left[n.\sin\left(\omega+\frac{f'+f''}{3}\right)-\cos\frac{f''}{3}\right]}{n^2+1-2n\sin\left(\omega+\frac{f'+f'+f''}{3}\right)}\right\}}$$

$$\pm\frac{\qquad}{\sqrt{n^2+1-2n.\sin.\left(\omega+\frac{f'+f'+f''}{3}\right)}}$$

Bei Berechnung der Sonnenfinsternisse und Sternbedeckungen, wo man für eine gegebene Zeit die zugehörige Gröfse der Bedeckung verlangt, ist es zur Leitung der Interpolation am sichersten die Konstanten der approximirten Gleichung der Kurve zu bestimmen, welche der Mond, excentrisch betrachtet, vermöge der Rotation der Erde beschreibt, und welche selbst, wenn man die sehr kleinen sphärischen Dreiecke als eben betrachtet, doch darum k e i n e g r a d e L i n i e ist. Es seyen P′E die Pole des Aequators und der Ekliptik, so kann man, indem sich das Dreieck EP☾ um P dreht, den Stundenwinkel t des Mondes sehr nahe als gleichförmig wachsend annehmen. Ist nun L L′ die geocentrische und excentrische Länge, b b′ die geocentrische und excentrische Breite des Mondes p′ ϱ′ die Horizontalparallaxe von Mond und Sonne, α die verbesserte Aequatorshöhe

$\sin E☾P . \sin P☾ . \cos\alpha = \mu'$ $\qquad \cos E☾P . \sin P☾ . \cos\alpha = \mu''$

$\sin E☾P . \cos P☾ . \sin\alpha = \nu'$ $\qquad \cos E☾P . \cos P☾ . \sin\alpha = \nu''$

$\cos E☾P . \sin\alpha = \varrho'$ $\qquad \sin E☾P . \sin\alpha = \varrho''$

so hat man sehr nahe

$$L' = L - \left(\frac{\mu' - \nu' \cos t + \varrho' \sin t}{\cos b}\right).p = L + F(t).p$$

$$b' = b - (\mu'' - \nu'' \cos t - \varrho'' \sin t).p = b + F(t).p$$

Wenn der Stundenwinkel t um u gleichförmig wächst, so hat man in der einfach Hypothese der ebenen Dreiecke,

$$\text{geoc.}: ☾☉ = \sqrt{(a - (\lambda - l).u)^2 + (b + \beta.u)^2}$$

$$\text{exc.}: ☾'☉' = \sqrt{\left(a - (\lambda - l).u - f\overline{(t+u)}.(p-\rho)\right)^2 + \left(b + \beta.u + F\overline{(t+u)}.(p-\rho)\right)^2}.$$

Da eine geringe Aenderung der Koefficienten $\mu' \nu . \rho'$ nur wenigen Einfluſs hat, so berechnet man sie und den Stundenwinkel t für eine gewisse Zeit, z. B. für das geoc. Mittel. Bringt man aus sin (t + u), cos (t + u) den bekannten Winkel t heraus, so ist

$$f\,(t+u) = M' + N' \cos u + O' \sin u = \varphi u$$

$$F\,(t+u) = M'' + N'' \cos u + O'' \sin u = F u$$

und man erhält demnach excentrisch betrachtet:

$$☾' ☉' = \sqrt{\left(a - (\lambda - l) . u - \varphi u . (p - \rho)\right)^2 + \left(b + \beta . u + \overline{F u . (p - \rho)}\right)^2}$$

Nach dieser Formel, welche den Abstand der Mittelpunkte von ☉ und ☾ von einem Ort der Erde aus betrachtet als eine veränderliche von deren Zuwachs des Stundenwinkels des ☾ abhängenden Gröſse darstellt, hat man, wenn u aus ☾′ ☉′ oder auch aus gewissen Bedingungen, z. B. daſs ☾′ ☉′ ein Minimum sey, hergeleitet werden soll, eine transcendente Gleichung zwischen u aufzulösen. Indeſs scheint es, daſs die Anwendung der Interpolation nach dieser Formel bequemer sey, als die gewöhnliche Methode, wo man für jede Hypothese von u die ganze Berechnung der Längen- und Breitenparallaxe von neuem vornehmen muſs.

Ueber



Ueber den Kometen von 1815 etc. Beobachtungen der Planeten-Oppositionen, einer Sonnenfinsternifs, einiger Sternbedeckungen, der Sonnenwenden des Jahrs 1814. und der Polhöhe, auf der Königsberger Sternwarte angestellt, vom Hrn. Prof. *F. W. Bessel*, aus Briefen desselben.

Vom 26. März 1815 *).

Den Kometen habe ich noch nicht gesehen. Am 21sten hatten wir zwar eine heitere Nacht, allein der Mond schien so hell, dafs ich gleich Anfangs keinen Erfolg von meiner Aufsuchung erwartete. —

Sehr hat mich die nahe Uebereinstimmmung der von *Oriani* beobachteten Schiefen der Ecliptik (S. Seite 166) mit den meinigen, gefreut. *Oriani* hat im Mittel für 1815 23° 27′ 48″,09; ich habe 47″,36. Der kleine Unterschied würde sogar ganz verschwinden, wenn *Oriani* meine Refractionen, oder ich die von *Carlini* gebraucht hätte. Allein sonderbar ist es doch immer, dafs auch der grofse Mayländer Kreis einen Unterschied von 2″,57 in beiden Schiefen giebt, der sogar noch etwas gröfser ausfallen würde, wenn meine Refr. zu der Berechnung angewandt worden wäre. Freilich ist aber dieser Unterschied weit geringer, als der, den man allge-

*) Was Hr. Prof. *Bessel* mir sonst in diesen Briefen mittheilt, kömmt nachher in einem spätern Schreiben umständlicher vor. *Bode.*

gemein mit kleinen Wiederholungskreisen findet, und der selbst dann nicht verschwindet, wenn man die Instrumente ganz vor den Sonnenstrahlen schützt, so wie unsere Göttinger Freunde bei der letzten Sonnenwende gethan haben.

Ich habe für die 36 Fundamentalsterne Tafeln construirt, ganz denen ähnlich, die für den Polarstern im A. J. 1817. stehen. Sie sind so bequem, daſs man dadurch eine Reihe von Beob. fast eben so schnell berechnet, als man schreiben kann; für *Bradleys* Zeit besitze ich schon seit Jahren ähnliche Tafeln. In der Einleitung zu meinen Beob. werden Sie die ersteren finden.

Vom 10ten April.

Mir sind bisher nur 3 Beobachtungen des Kometen gelungen:

	MZ.			AR.			Decl.		
März 29.	10u	33′	16″	58°	38′	56″	43°	37′	58
— 30.	13	22	54	59	17	17	44	13	15
Apr. 1.	9	13	10	60	23	58	45	9	35.

Auf die letzte dieser Beobachtungen und zwei von Herrn Dr. *Olbers*, vom 6 und 16. März habe ich folgende Elemente der Bahn gegründet:

Durchgangszeit durchs Perihel. Apr. 24. 75325, (Pariser Merid) ☊ 2 Z. 22° 41′ 50″. Neigung, 44° 49′ 54″. Länge des Perih. 4 Z. 26° 23′ 27″ Log. Entf. Perih. 0,094654 Beweg. rechtl.

Da es gut ist, wenn man vorher die Sterne auswählen kann, mit welchen man den Kometen vergleichen will: so habe ich folgende Ephemeride seines Laufs berechnet *).

12U

*) Diese Ephemeride war von 4 zu 4 Tage berechnet, Kürze halber liefere ich selbige hier nur von 8 zu 8 Tage. Ich habe solche mehreren auswärtigen Astronomen in Abschrift mitgetheilt.

In

12U M.Z. Königsb.	AR.		Decl.		Entfernung v. d. ♂.	Lichtst.
Apr. 8.	65°	20′	48°	42′	1,469	0,288
— 16.	72	14	52	33	1,461	0,300
— 24.	80	58	56	5	1,451	0,307
May 2.	92	0	58	59	1,440	0,309
— 10.	105	26	60	53	1,428	0,306
— 18.	120	42	61	26	1,425	0,293
— 26.	136	22	60	12	1,428	0,275
Juny 3.	150	35	57	21	1,441	0,252
— 11.	162	52	53	3	1,469	0,224
— 19.	172	51	47	57	1,512	0,194
— 27.	181	0	42	24	1,572	0,165
Jul. 5.	187	45	36	45	1,650	0,136.

Da die Bahn, die sich an die äuſseren Beobachtungen vollständig, und an die mittlere so gut als möglich anschlieſst, von dieser letzten nur — 49″ in Länge und + 39″ in Breite abweicht: so wird der Fehler der Ephemeride wohl nicht sehr groſs werden. Da am 6. März, als Herr Dr. *Olbers* den Kometen entdeckte, seine Lichtstärke = 0,2268 war, so werden wir ihn noch sehr lange sehen. Interessant wird es seyn, die Lichtstärke beim Abnehmen mit der beim Zunehmen, zu vergleichen; indem es sich bei diesem Kometen sehr augenfällig zeigen wird, ob sie so ist wie das Gesetz des umgekehrten Verhältnisses des Products der Quadrate der Entfernungen von Sonne und Erde erfordert. —

Den neuen *Piazzi*schen Catalog habe ich schon zu vielen Vergleichungen benutzt. — Ich danke für seine gütige Besorgung.

Vom 29. Juni 1815.

Da die Veranstaltung getroffen ist, daſs jährlich die Originalbeobachtungen auf der hiesigen Sternwarte, durch

In einem Schreiben vom 29. May theilt mir Hr. Prof. *Bessel* seine fernere Berechnung und Untersuchung über diesen Kometen mit. Diese erfolgen aber nachher in einer unterm 22. Jul. eingeschickten Abhandlung, umständlicher und mit merkwürdigen Resultaten. *Bode.*

durch den Druck bekannt gemacht werden; da die erste Abtheilung dieser Beobachtungen schon unter der Presse ist und in Kurzem erscheinen wird: so theile ich hier, aus dem vorhandenen nicht unbedeutenden Vorrathe, nur die Reduction einiger Beobachtungen mit. — Die Rectascensionen gründen sich auf das sehr schöne 4f. Mittagsfernrohr und die Repsoldsche Uhr; die Declinationen auf den *Cary*schen Kreis von 25 Z. Durchmesser, der nach den Prüfungen, denen er unterworfen wurde, ein vorzüglich zuverläſsiges Instrument ist. Doch habe ich, in dem jetzt laufenden Jahre, den Declinationen, durch eine Abänderung der Beobachtungsmethode, noch mehrere Zuverläſsigkeit zu geben gesucht, worüber ich mich, bei der nächsten Lieferung, noch näher erklären werde.

Juno.

		M.Z.	AR.	Decl.
1813.	Nov. 18.	12ᵘ 12′ 26″,5	60° 41′ 21″,2	———
	— 21.	11 58 20,4	60 6 42,4	———
	Dec. 11.	10 25 54,9	56 39 1,1	— 3° 53′ 24″,0

Vesta.

		M.Z.	AR.	Decl.	
1814.	Jan. 31.	13ᵘ 28′ 24″,6	152° 40′ 16″,8	+ 19° 6′ 38″,4	
	Febr. 9.	12 45 4,9	150 40 49,2	20 22 8,3	
	— 13.	12 25 29,6	149 42 44,3	20 54 38,2	
	— 14.	12 20 34,7	149 27 56,6	21 2 37,9	
	— 19.	11 55 58,4	148 13 33,3	21 40 19,8	
	— 21.	11 46 8,1	147 43 5,5	21 54 27,8	Wolken.
	— 22.	11 41 13,5	147 29 9,1	22 1 9,7	
	— 25.	11 26 32,8	146 45 47,0	22 20 34,1	
	— 26.	11 21 40,4	146 31 36,8	22 26 34,1	

Jupiter.

		M.Z.	AR.	Decl.
1814.	Febr. 13.	13ᵘ 1′ 44″,4	158° 47′ 55″,0	———
	— 14.	12 57 20,1	158 40 48,3	+ 10° 23′ 56″,9
	— 19.	12 35 15,8	158 4 32,1	10 38 45,6
	— 21.	12 26 25,1	157 49 46,4	10 44 41,7
	— 22.	12 21 59,6	157 42 21,1	10 47 39,1
	— 25.	12 8 43,3	157 20 8,8	10 56 32,5
	— 26	12 4 17,7	157 12 41,2	10 59 32,6
	— 28.	11 55 27,0	156 57 56,6	11 5 16,3.

Uranus.

Uranus.

1814.	May	16.	12ᵘ18′ 8″,6	238°32′57″,5	————
	—	17.	12 14 2 ,4	238 30 22 ,8	— 20°7′32″,2
	—	18.	12 9 56 ,3	238 27 49 ,2	— 20 7 2 ,5
	—	19.	12 5 49 ,7	238 25 8 ,6	— 20 6 32 ,2
	—	21.	11 57 37 ,1	238 19 58 ,7	— 20 5 32 ,0
	—	22.	11 53 31 ,0	238 17 21 ,5	— 20 5 2 ,3
	—	23.	11 49 24 ,8	258 14 47 ,7	— 20 4 25 ,7
	—	29.	11 24 47 ,8	237 59 21 ,5	— 20 1 26 ,2
	—	31.	11 16 35 ,7	237 54 16 ,0	— 20 0 18 ,6.

Saturn.

1814.	July	3.	13ᵘ17′56″,5	300°51′ 2″,4	— 20°40′29″,6
	—	7.	13 1 3 ,2	300 33 35 ,1	— 20 44 20 ,0
	—	8.	12 56 49 ,6	300 29 9 ,0	— 20 45 14 ,2
	—	9.	12 52 35 ,8	300 24 41 ,2	— 20 46 17 ,8
	—	10.	12 48 21 ,9	300 20 9 ,3	— 20 47 7 ,4
	—	11.	12 44 8 ,1	300 15 39 ,0	— 20 48 10 ,9
	—	13.	12 35 40 ,3	300 6 37 ,7	— 20 50 1 ,4
	—	21.	12 1 45 ,1	299 29 33 ,9	— 20 57 43 ,5
	—	24.	11 49 2 ,2	299 15 44 ,0	— 21 0 38 ,4
	—	25.	11 44 47 ,7	299 11 4 ,1	— 21 1 31 ,5
	—	26.	11 40 33 ,4	299 6 26 ,9	— 21 2 30 ,9
	—	27.	11 36 19 ,3	299 1 53 ,5	— 21 3 23 ,5
	—	28.	11 32 5 ,0	298 57 16 ,7	— 21 4 24 ,2
	—	29.	11 27 51 ,1	298 52 46 ,1	— 21 5 15 ,6
	—	31.	11 19 23 ,0	298 43 39 ,2	— 21 7 12 ,5
	Aug.	1.	11 15 9 ,0	298 39 12 ,6	— 21 7 54 ,7

Pallas.

1814.	Oct.	14.	13ᵘ27′30″,6	44°46′15″,3	— 19°48′31″,1
	—	15.	13 23 0 ,4	44 37 38 ,6	— 20 6 20 ,3
	—	18.	13 9 22 ,9	44 10 8 ,3	— 20 58 59 ,2
	—	19.	13 4 48 ,3	44 0 25 ,9	— 21 15 52 ,9
	Nov.	1.	12 3 57 ,3	41 33 59 ,9	— 24 31 30 ,1
	—	2.	11 59 12 ,6	41 21 46 ,2	— 24 44 10 ,0
	—	3.	11 54 27 ,4	41 9 24 ,1	— 24 56 10 ,9
	—	4.	11 49 42 ,0	40 56 59 ,6	— 25 7 42 ,1

Pallas erschien so lichtschwach, daſs sie, namentlich in dem Fernrohre des Kreises, kaum eine Fadenbeleuchtung ertrug.

Sternbedeckungen.

		W. Z.						
1814. July 8.	13U	21′	51″,4	Austr.	F Piscium	dunk.	☾R.
— 29.	11	54	56 ,1	Eintr.	1ν Pagittarii	dunk.	—
	12	24	43 ,8	Eintr.	2ν — —	dunk.	—
Aug. 24.	9	32	41 ,2	Eintr.	D Ophiuchi	dunk.	—
Sept. 27.	9	37	36 ,0	Eintr.	3ψ Aquarii	dunk.	—
Dec. 24.	11	47	8 ,4	Eintr.	1δ Tauri	dunk.	—

Bei allen diesen Bedeckungen war es unmöglich, die zweite Phase zu beobachten, indem die Luft immer ungünstig war, oder der Mond zu niedrig stand.

Sonnenfinsterniſs den 16. *July* 1814.

	W. Z.
Anfang - - - - - - - - -	18U 31′ 30″,5

Länge der Chorde	18U.	Länge der Chorde	18U
4′ 44″,8	33′ 33″,2	9′ 21″,5	47′ 3″,9
5 57 ,8	35 2 ,9	9 20 ,4	48 13 ,7
6 47 ,8	36 32 ,7	9 13 ,8	49 7 ,5
7 33 ,8	38 3 ,4	9 10 ,5	50 29 ,3
8 25 ,7	39 51 ,0	9 4 ,0	51 43 ,1
8 35 ,1	41 22 ,8	8 49 ,7	53 1 ,8
9 1 ,8	43 1 ,5	8 41 ,0	54 19 ,7
9 4 ,5	43 58 ,4	8 10 ,4	55 50 ,4
9 13 ,8	45 4 ,2	7 11 ,3	58 27 ,0
9 21 ,5	46 0 ,0		

Ende - - - - - - - - -	19U 3′ 10″,1

Der Anfang und das Ende sind mit der 80 m. Vergröſserung meines 7 f. Reflectors; die Chorden aber mit dem Heliometer des 16zölligen Dollondschen Fernrohrs beobachtet.

Polhöhe der Sternwarte.

Um diese wichtige Bestimmung mit aller möglichen Zuverläſsigkeit zu erhalten, wurden 52 obere und 50 untere

untere Culminationen des Polarsterns beobachtet, und dabei die Theilungsfehler des Kreises, nach einem mir eigenthümlichen Verfahren bestimmt. Nach meinen Tafeln im vorigen Bande des Jahrbuchs reducirt, ergaben

die oberen Culminationen	- - -	54° 42′ 50″,46
unteren	— — - - - - — —	50 ,16
Mittel	- - -	54° 42′ 50″,31.

Ferner wurden 34 Circumpolarsterne, von α Cygni bis zum Pole, in beiden Culminationen, im Ganzen 820 Mahl beobachtet, woraus folgte - - 54° 42′ 49″,71

Mittel aus beiden Resultaten - - - 54° 42′ 50″,01.

Mit diesem Mittel stimmen die (besseren) Nachtbeobachtungen des Polarsterns vollkommen: es ergeben nämlich

17 obere Culminationen	-	54° 42′ 49″,98
21 untere	— — - - — —	50 ,04.

Ferner ergeben, wenn man von den übrigen Circumpolarsternen 5 ausschliefst, die 2″ vom Mittel abweichen, die übrigbleibenden 29 - 54° 42′ 49″,89.

Die Polhöhe ist daher sehr nahe = 54° 42′ 50″,0, welchen Werth ich bei allen meinen Reductionen benutzt habe. Wegen der genommenen Maafsregeln zur Befreiung dieser Bestimmung von allen möglichen constanten Fehlern, halte ich sie für äufserst genau.

Beobachtung der Sonnenwenden des Jahrs 1814.

Die Zenithdistanz des Sommersonnenwendekreises fand sich, aus 12 Culminationen, deren äufserste 3″,24

vom Mittel abweicht	- - -	31° 15′ 6″,66
Scheinbare Schiefe	- - -	23 27 43 ,34
Mittlere d. 1. Jan. 1815	- - - -	23 27 47 ,38.

Die Zenithdistanz des Wintersonnenwendekreises fand sich, aus 12 Culminationen, deren äufserste 4″,2

vom Mittel abweicht	- - - - -	78° 10′ 34″,60
Scheinbare Schiefe	- - - - -	23 27 44 ,60
Mittlere d. 1. Jan. 1815	- - -	23 27 47″,34.

Die Reduction meiner Beobachtungen, wurde mit der von mir aus den *Bradley*schen Beobachtungen bestimmten Refraction gemacht.

Dar-

Darstellung und Beurtheilung einer neuen Hypothese über den Ursprung der Sternbilder.

Es sind bekanntlich mancherlei Versuche gemacht worden, die Entstehung der Sternbilder der griechischen Sphäre, besonders der Gestirne des Thierkreises, zu erklären. Letztere hat man gewöhnlich als die ältesten betrachtet, und ihren Ursprung bald bei den Aegyptern, bald bei den Chaldäern, bald bei den Griechen gesucht. Der Verfasser des angeblich aus dem Schwedischen übersetzten, 1809. zum zweiten mahl in Paris gedruckten Werks: Le Zodiaque expliqué ou recherches sur l'origine et la signification des constellations de la sphère Grecque, verwirft diese Ansicht *). Er glaubt, daſs sämmtliche Sternbilder ein Ganzes ausmachen, und nach Einem Systeme von einem Manne entworfen sind, der zu keinem der gedachten Völker gehört hat. Ohne auf die Aussagen und Bemerkungen der Alten über die Entstehung einzelner Ge-

*) Ich habe schon im astron. Jahrb. 1812 Seite 259 dieses Werk, das der ungenannte Verf. mir gütigst aus Paris mittheilen lieſs, erwähnt, und in Betreff seines Entwurfs der beiden Hemisphären ihn meinen Beifall zu erkennen gegeben. Die Ausführung seiner Lieblingsidee aber, überlieſs ich anderen Astronomen zur Prüfung. Im vorigen Bande führte ich noch Seite 253 an, daſs der Verf. nachher noch einige Nachträge zu jener Schrift an mich gesandt, und ich versprach seinen dringenden Wunsch gemäſs, im gegenwärtigen Bande des Jahrbuchs, eine Beurtheilung derselben zu liefern, die nun hier von einem unpartheiischen Sachkundigen, mit Anmerkungen von mir begleitet, erfolgt. *B.*

Gestirne die mindeste Rücksicht zu nehmen, läſst er sich durch die bloſse Betrachtung der Sphäre zu folgenden Resultaten leiten: Die Gränze der Sichtbarkeit der Sternbilder am Südhimmel ist ein Kreis von etwa 40 Grad im Halbmesser, und der Punkt, der der Mitte desselben am Nordhimmel gegenüber liegt, trifft in die Nähe des Sterns β im kleinen Bären. Der Urheber der Sternbilder muſs also unter einer Polhöhe von 40 Grad im vierzehnten Jahrhundert vor unserer Zeitrechnung gelebt haben; denn nur unter dieser Breite und um diese Zeit konnte der Horizont die südlichen Sternbilder so begränzen, wie sie uns die alte Sphäre darstellt. Ein Blick auf dieselbe lehrt, daſs der Bemahler des Himmels weder ein Hirt, noch ein Feldbebauer seyn konnte. Das Sternbild des Schiffes dient vielmehr zum Beweise, daſs er unter einem Volke und zu einer Zeit gelebt haben müsse, wo die Schiffahrt schon ziemlich ausgebildet war. Es kommt also darauf an, unter dem 40sten Breitengrade ein Volk zu suchen, von dem sich voraussetzen läſst, daſs es bereits 1400 Jahr vor unserer Zeitrechnung die Schifffahrt mit einigem Erfolge getrieben habe. Der Verfasser findet es in den Bewohnern der westlichen Ufer des kaspischen Meeres und des östlichen und südlichen Abhangs des Kaukasus, der jetzigen Provinzen Schirwan, Armenien und Georgien *). Vergleichen wir, sagt er, die Beschreibungen, die uns *Biberstein*, *Reineggs* und andere von diesen Gegenden geben, so drängt sich uns der Gedanke auf, daſs die Gestirne nichts weiter als eine sinnbildliche Darstellung derselben seyn sollen **). Das nur mit seinem Hintertheil

*) Unter den 40sten Grad Nördlicher Breite liegt aber auch klein Asien (Natolien) Griechenland und das Südliche Italien, von deren uralten Bewohnern wir sicherere Nachrichten haben, als von denen bei Baku herum. *B.*

**) Paſst aber noch diese Beschreibung auf den selbst physischen Zustand dieser Länder vor 3200 Jahren, da man in der Geschichte Spuren findet, daſs das Caspische und schwarze Meer

theil sichtbare Schiff ist ein Symbol der in den Hafen von Baku, den einzigen sichern am kaspischen Meer, einlaufenden Schiffe. Der in der Nähe befindliche Seekrebs stellt eben diese Stadt dar, so wie der Löwe die trockene und wüste Gegend, die sie umgiebt. Der Drache, der mit seinen Krümmungen, den unwandelbaren Nordpol der Ecliptik einschliefst, ein Umstand, der nach der Meinung des Verf. allein schon eine systematische Anordnung des gestirnten Himmels verräth *), bezeichnet den Pik von Kaladar, einen der höchsten aus Baku sichtbaren Gipfel des Kaukasus, und die Menge des Wassers, die ihm entströhmt, wenn die Sommerwärme einen Theil des ihn stets bedeckenden Schnees auflöst. Von den beiden Bären, die mit den Drachen offenbar nur Eine Gruppe bilden, deutet der grofse die das wüste Gebiet von Baku begränzendem üppigen Wälder auf den nächsten Anhöhen des Kaukasus, und der über ihm stehende kleine die magere

Meer ehedem ganz anders, wie jetzt ausgebreitet waren. Und überdem kommt es bei dem Zweck des Verf. nicht sowol auf die damalige physische Beschaffenheit dieser Gegenden, sondern auf eine wissenschaftliche Cultur ihrer uralten Bewohner, und dafs sie Himmelsforscher waren, an, wovon uns aber kein Historiker etwas meldet. *B.*

*) Ich glaube nicht, dafs das Gestirn des Drachen, dem ersten Erfinder zu einer systematischen Anordnung sämmtlicher Gestirne gedient. Der Nordpol der Ecliptik, zufällig zwischen dem Kopf und den ersten Windungen des Drachen gelegen, wird nie durch einen kenntlichen Stern bezeichnet, und brauchte von den Alten nicht eher aufgesucht zu werden, als bis sie die Schiefe der Ecliptik entdeckten, konnte auch, wegen seiner 24stündigen Drehung um den Weltpol, nicht so leicht wie letzterer beobachtet werden, denn dieser gab sich sogleich durch den scheinbaren täglichen Kreislauf der Gestirne zu erkennen, und nur er wurde der Wegweiser auf der See. Herkules sollte nach der Fabel, diesen Drachen auf den Kopf treten, und so wurde dieser unterhalb seinen Füfsen formirt, und der Raum zwischen dem Herkules, kleinen und grofsen Bären mit dessen übrigen Krümmungen und Schwanz angefüllt.

gere und stockende Vegetation auf den dahinter gelegenen höhern Rücken an. Die Wasserschlange im Süden des Krebses und Löwen stellt die in der Gegend von Baku befindlichen Naphthaadern, der auf ihm stehende Rabe die Farbe derselben, und der Becher die irdenen Krüge dar, worin man diese Flüssigkeit aufbewahrt. Der Bärenhüter, das Haupthaar der Berenice, das ursprünglich eine Garbe war, und die Jungfrau sind Sinnbilder der höchst fruchtbaren Gegend, die sich vom Flusse Atatschai im Norden von Baku bis Derbend erstreckt. Die beiden ersten Gestirne gehn auf den Ackerbau überhaupt, das letztere vorzüglich auf die am dortigen Gestade des kaspischen Meers blühende Reifskultur. Die Hindus die die kaukasischen Sternbilder zunächst empfangen haben sollen, sagen ausdrücklich, dafs die Kornähre in der Hand der Jungfrau eine Reifsähre sey. Auch die Flügel derselben beziehn sich auf die stets unter Wasser stehenden Reifsfelder, über welchen die Jungfrau wie ein Schwan zu schweben scheint. Die Waage deutet auf den Handel, den das an der *Via Caspia* gelegene Derbend mit den im Norden des Kaukasus wohnenden Völkern trieb, und die Krone auf die Gränze dieser Stadt und des ganzen am Himmel emblematisch dargestellten Landes; denn in verschiedenen Sprachen, besonders der alten slavischen, ist Krone ein Ausdruck für Gränzen. Der Centaur mit dem aufgespiefsten Wolfe bezeichnet den Kampf eines Gränzsoldaten mit einem der vielen die Gegend von Derbend beunruhigenden Räuber, gegen welche auch die dortige Mauer erbaut worden ist. Der Schlangenträger, besonders aber die Schlange, die er hält, ist ein Sinnbild von den sprudelnden Schwefelquellen in der Nähe eben dieser Stadt, so wie der Skorpion von den Hautkrankheiten, gegen welche die Schwefelbäder gebraucht werden. Herkules oder der Engonasin deutet wahrscheinlich auf die schwierigen Wege über die dortigen Felsen, auf denen man leicht Gefahr läuft auszugleiten, wovor man sich nur

nur dadurch sichern kann, dafs man sich auf die Knie stützt. Von hier springt der Verfasser mit einem mahl auf die Gegenden von Araxes über, welche durch die Gestirne Schütze, südliche Krone, Altar, Steinbock, Adler, Delphin, Schwan und Leier bildlich dargestellt werden sollen. Die letztere z. B. bezeichnet mit ihren beiden Hörnern die zwei Gipfel des Ararat, vielleicht noch das Geräusch vulkanischer Ausbrüche andeutend *). Die noch übrigen Sternbilder endlich **) beziehn sich auf das Thal des Kur und auf den Theil des Kaukasus, der jetzt Lesgistan genannt wird.

Diese neu ersonnene Hypothese über den Ursprung der Gestirne hat, des gänzlichen Mangels an historischen Beweisen nicht zu gedenken, so viel Willkührliches im Einzelnen und so viel Gezwungenes abentheuerliches, dafs sie schwerlich, auch nur, einigen Beifall einernten wird ***). Und wirklich wiederfährt dem Verfasser die Krän-

*) Eine sonderbare Erklärung!

**) Also auch die herrlichen Gestirne des Orions, des grofsen und kleinen Hundes, der Zwillinge, des Stiers, des Fuhrmanns etc.?

***) Auch ich mufs den ganzen sowol geschichtlichen als wissenschaftlichen Ideengang des Verf. für ungegründet erklären. Sämmtliche Sternbilder sind gewifs nicht von einem Einwohner in Baku, sondern nach und nach von verschiedenen uralten Nationen, an den Himmel gesetzt, haben auch offenbar keinen topographischen, sondern einen historischen Ursprung. Die gesittete Vorwelt hatte bei ihrer Einführung gewifs einen weit edlern Zweck, als fruchtbare, oder rauhe Ebenen, Gebürgszüge, Flufs-Strömungen, Naptha, Salz- und Schwefelquellen der Gegenden um Baku, durch sehr heterogene Gestirne, die nichts jenen Gegenständen ähnliches vorstellen, wie obige Beschreibungen zur vollen Genüge beweisen, zu verewigen. Sie wollten dankbar das Andenken merkwürdiger Begebenheiten ihrer Zeit, die Thaten ihrer Helden, die Verdienste ihrer Wohlthäter und ihrer Erfindungen durch bildliche Darstellungen am Sterngewölbe, bei der Nachwelt erhalten; wenn auch manche derselben durch fabelhafte Dichtungen

Kränkung, daſs sie bis jetzt noch von keinem nahmhaften Astronomen oder Alterthumsforscher beachtet worden ist. Er klagt darüber in drei später erschienenen Schriften *). Die erste, betitelt: Qu' est-ce que le Zodiaque? En a-t-il jamais existé un vraiment astronomique? ist gegen den Verfasser der Antiquité devoilée au moyen de la Genèse gerichtet, welcher, ohne Rücksicht auf die kaukasische Sphäre, die zwölf Bilder des Thierkreises ganz auf die herkömmliche Weise als einen Ruralkalender betrachtet wissen will. Diese Gestirne meint unser Verf. können nie isolirt von den übrigen bestanden haben. Es fehlt ihnen an allen Ebenmaaſs. Einige sind groſs, andere klein; einige stehn nordwärts über die Ekliptik hinaus, wie die Fische, andere liegen ganz in Süden, wie der Schütze, der sie kaum mit dem Kopf berührt. Wenn es also darauf abgesehn war, die Sonnenbahn durch Sternbilder zu bezeichnen, so würde man dieselben schicklicher geordnet und begränzt haben **). Die meisten

tungen der folgenden Zeiten entstellt worden. Betrachten wir, so erkläre ich mich an einem andern Ort: Denkmäler des menschlichen Kunstfleiſses; die Jahrtausende hindurch der Vergänglichkeit trotzen, auch bei dem Bewuſstseyn, daſs die alles zertörende Zeit, doch endlich einmal die Epoche ihrer Vernichtung herbeiführen wird, schon ihrer Dauer wegen, mit einem gewissen Gefühl von Achtung: so verdienen auch jene uns von der Vorwelt hinterlassenen am hohen Firmament aufgestellten idealischen Sternfiguren um so mehr unsere Aufmerksamkeit, da solche von jeder lebenden und nachfolgenden Generation angenommen, durch alle Zeiten den Sternkundigen, Mythologen und Geschichtsforscher jeder Erdzone, als sinnliche Darstellungen der Ideen, Bedürfnisse, Absichten, Dichtungen und Entdeckungen der ältesten Himmelsforscher dienen werden. *B.*

*) Der Verf. muſs das Julius Stück der Gothaer Monatl. Correspondenz vom Jahr 1809. nicht gelesen haben, in welchem schon seine neuen Hypothesen gründlich und völlig widerlegt werden. *B.*

**) Sonderbar! Die Ecliptik liegt ja in der Mitte des zu formirenden Thierkreises, der zu beiden Seiten derselben sich bis auf

meisten asiatischen Völker haben einen mehr oder minder genauen Kalender, und Kenntnisse vom Lauf der Sonne

auf 10 Grad erstreckt, und eine Zone von 20 Grad Breite bildet. Diese hat nun eine bestimmte Lage am Himmel, und man mufste folglich die Bilder in derselben so entwerfen, wie es die nicht zu verändernde Stellung der Sterne möglich machen liefs. Nun mufs ich gestehen, dafs die Alten solche sehr schicklich zur Formirung ihrer 12 Sternbilder genutzt haben. Denn von den beiden Fischen liegt der Südliche ganz im Thierkreise; der Nördliche auch zum Theil und das ganze Band derselben. Der Widder steht genau auf der Sonnenbahn. Den Stier, die Zwillinge, den Krebs und Löwen durchschneidet dieselbe fast gerade zur Hälfte. Das grofse Sternbild der Jungfrau, liegt der ganzen Ausdehnung nach, längs der Nordseite der Ecliptik im Thierkreise. Die Waage und der Scorpion stehen auch mit ihren Hauptsternen in dieser Zone, so wie selbst der Schütze bis zur Südl. Grenze derselben. Endlich werden der Steinbock und Wassermann wieder von der Ecliptik zur Hälfte getheilt. Das einige Thierkreisbilder grofs, andere klein ausfielen, brachte die Natur der Sache so mit sich, da man dabei an die astronomische Eintheilung dieser Himmelszone in 12 gleich grofse Räume (Zeichen) jeden zu 30 Grad nicht zu denken brauchte. Die Ecliptik mitten im Thierkreise, ist auch der einzige gröfste Kreis der Sphäre, in und um dem sich Sternbilder schicklich formiren lassen, die nie nach Norden oder Süden eine veränderte Stellung gegen ihn erhalten, sondern die, wegen der langsamen Zurückweichung der Aequinoctialpunkte nur längs oder parallel mit demselben von Westen nach Osten fortzurücken scheinen. Dafs ihre Zahl gerade auf 12 geht, scheint schon auf den 12monatlichen Umlauf der Sonne Bezug zu haben. Es ist keiner Wiederlegung werth, wenn der Verf. 14 herausbringt, da er ein Paar Fische und das Zwillingspaar für 4 Sternbilder rechnet. Ich finde dessen gänzliche Verbannung des uralten Thierkreises äuſserst willkührlich. Dafs die Wahl der Alten bei diesen 12 Bildern auch auf Jahreszeiten, Klima und oekonomische Beschäftigungen hindeutet, war bisher die gegründeteste Meinung aller Astronomen, man mag unter andern mit *le Pluche* die Griechen, oder mit *Dupuis* die ältern Aegyptier als die Erfinder derselben ansehen. (S. meine Anleitung zur Kenntnifs des gestirnten Himmels 8te Ausgabe, Seite

53

Sonne und des Mondes, ohne das mindeste von dem Verhältniſs beider Weltkörper zu den Fixsternen zu wissen. Durch den Schatten am Gnomon lassen sich die Tage der Nachtgleichen und Sonnenwenden ohne viel Umstände und weit leichter bestimmen, als durch Beobachtung des Auf- und Untergangs der Sterne in der Dämmerung. Und sind auch wirklich einzelne helle Fixsterne zu diesem Behuf beobachtet worden, so ist es doch sehr unwahrscheinlich, daſs man zu gleichem Zweck die unscheinlichen Gestirne Krebs und Fische gebildet haben sollte. Mit diesen und andern Gründen bestreitet der Verfasser die Meinung, daſs die sogenannten Zodiakalbilder früher als die übrigen existirt haben und eingeführt worden sind, um dem Nomaden oder Feldbebauer der Vorwelt auf die Reihenfolge seiner einfachen Beschäftigungen und die Wechsel der Jahrszeiten aufmerksam zu erhalten. Der Zufall, sagt er, kann nicht der Schöpfer der Sternbilder seyn; alles zeigt vielmehr, daſs sie planmäſsig und in Masse geformt worden sind. Irgend ein talentvoller Kopf unter einer bereits über die ersten Stufen der Kultur bedeutend hinausgerückten Nation hat es unternommen, die hellern Sterne bei ihrem Durchgange durch den Meridian zu beobachten, sie ihrer geraden Aufsteigung und Abweichung nach auf eine Kugel zu tragen, und diese Kugel dann nach irgend einem Princip zu bemalen etc. *).

N 2 Die

53—57.) Das ganz ungezwungene Zusammentreffen dieser Bilder mit dem was sie andeuten sollen, kann schwerlich zufällig seyn. *Bode.*

*) Ich bin noch, mit fast allen Astronomen der ältern und neuern Zeit der Meinung, daſs die Aufmerksamkeit der ältesten Völker zuerst auf diejenigen Sterne gelenkt wurde, durch welche, besonders der Mond, so ganz augenfällig monatlich seinen Lauf hält, und daſs späterhin auch der jährliche Lauf der Sonne durch eben diese Sterne verfolgt wurde, und so die Thierkreis-Bilder nach und nach entstanden. Man findet diesen Sternengürtel als den bedeutendsten, bereits auf sehr alten

Die zweite nachträgliche Schrift unsers Verfassers ist im vorigen Jahr zu Paris unter dem Titel erschienen: Mémoire explicatif de la Sphére caucasienne et spécialement sur le Zodiaque, où l'on prouve que ce dernier monument, sous quelque forme qu'il puisse se présenter, doit être jugé indigne de toute attention de la part des Astronomes et des Archéologues, n' ayant jamais été dans l'origine, qu'une pure rêverie astrologique. Es ist dies fast nur eine Wiederhohlung der in seinem Zodiaque expliqué aufgestellten Grundsätze und eine ziemlich schwache Beantwortung der Einwürfe, die der darin vorgetragenen Hypothese gemacht werden können. Was Neues hinzugekommen ist, sind einige historische Zeugnisse, die für ihn sprechen sollen bei Personen, qui attachent beaucoup de prix à des autorités et à des citations. Zuerst wird eine Stelle aus Augustin de civitate dei angeführt, welche sagen soll, daſs die Sternbilder geographische Embleme sind, es aber meines Erachtens in ihrer mystischen Sprache keinesweges sagt, und eine andere aus *Schmidt's* Abhandlung de Zodiaci nostri origine Aegyptia, welche die Gegner der kaukasischen Sphäre füglich für sich gebrauchen können, um darzuthun, daſs die Sternbilder zu mehr als einer Hypothese

ten Denkmälern ganz isolirt. Nachher gaben, besonders die hellsten Sterne, mehrere auffallende Stern-Stellungen und einzelne Sterngruppen, Veranlassung zur Formirung anderer Sternbilder. Schon im Hiob und den Propheten finden wir die Namen einiger derselben, so wie wir sie jezt noch kennen. Diese Epoche geht doch wol viel weiter ins Alterthum zurück, als jene, die man sich bei Formirung der Kaukasischen Sphäre gedenkt. Erst lange nach der allgemeinen Einführung der Gestirne verfiel man darauf die gerade Aufst. u. Abweichung der vornehmsten Sterne zu beobachten, woraus sich ihre Länge und Breite berechnen lieſs, denn dieſs setzte Meſs-Instrumente und Berechnungsmethoden voraus, die man von den ersten Erfindern der Sternfiguren nicht erwarten konnte.

B.

pothese Anlaſs gaben. Dann folgen ein Paar lange Citate aus der mir unbekannten Schrift: la vraie durée de l'année solaire et du mois lunaire d'Hipparque et de Ptolémée, découverte et démontrée par Marcoz, und aus *Ditmar's* in Deutschland wenig beachteter Abhandlung von den kaukasischen Völkern der mythischen Zeit, welche die Ueberzeugung erwecken sollten, daſs die Astronomie in den sehr früh kultivirten Gegenden am Kaukasus ihren Ursprung genommen hat, sie aber schwerlich bei irgend einem unbefangenen Leser erwecken werden.

Kaum war dieses Mémoirc explicatif erschienen, als es in den Göttingischen Anzeigen ziemlich unglimpflich beurtheilt wurde. Hierauf hat nun der Verfasser, der längst einen Gegner gewünscht zu haben scheint, um seiner Empfindlichkeit über die ihm bewiesene Gleichgültigkeit der Sternkundigen und Alterthumsforscher Luft zu machen, und seiner kaukasischen Sphäre einmahl recht nachdrücklich das Wort zu reden, noch im vorigen Jahr in deutscher Sprache zu Paris drucken lassen: Widerlegung einiger Stellen der am 10. Junius 1813. in den göttingischen gelehrten Anzeigen No. 92. eingerückten Beurtheilung des zu Paris erschienenen: Mémoire explicatif etc. Er nennt sich hier *Peter Körner*, die Miene annehmend, als vertheidige er aus Liebe zur Wahrheit die Sache eines andern; es leidet aber wol keinen Zweifel, daſs der Deutsche *Peter Körner* und der Schwede *C. G. S.*, Verf. des Zodiaque expliqué, Eine Person sind. Von dem Inhalt ist wenig zu sagen. Vermuthungen sind durch Vermuthungen unterstützt und Meinungen durch Meinungen bekämpft. Schwerlich wird sich auf diesem schwankenden Boden je ein fester Standpunkt für die Forschung gewinnen lassen*).

Hrn.

*) Noch hat mir der Verf. den neuesten Nachtrag zu seinem Zodiaque expliqué etc. betitelt: Encore quelques argumens contre le Zodiaque, mittheilen lassen. Er mag es aber entschuldigen, daſs ich seinen, auch darin aufgestellten Gründen, nicht beipflichten kann. *B.*

Hrn. Prof. und Ritter *Bürg* in Wien, Fortsetzung der Revision seiner Mondstafeln *).

unterm 4. Jul. 1815. eingesandt.

In diesem Augenblicke sind die von 1765 bis Anfang 1775 zu Greenwich angestellten Beobachtungen berechnet, und mit den Tafeln verglichen. Die Anzahl derselben ist 1099, und in Bezng auf die Länge weichen darunter 559 zwischen 0″ und 5″; 368 zwischen 5″ und 10″; 131 zwischen 10″ und 15″, die übrigen 41 aber mehr als 15″ von den Tafeln ab. Breitenvergleichungen konnten nur 943 erhalten werden; der nicht unbedeutende Ausfall von 156 Beobachtungen entsteht zum Theile dadurch, daſs im Anfange, und am Ende einer Lunation die Entfernung des Mittelpunktes vom Scheitel nicht selten bloſs geschätzt worden ist; vorzüglich aber daher, weil in den Jahren 1773 und 1774 der anzuwendende Collimationsfehler für manche Lunationen nicht mit genügender Sicherheit bestimmt werden kann, und daher mehrere Beobachtungen der Entfernung vom Scheitel als ganz unbrauchbar angesehen werden muſsten Unter diesen 943 Breitenvergleichungen geben 652 Beobachtungen einen Fehler zwischen 0″ und 5″, und zuverlässig zwei Drittheile davon nur zwischen 0″ und 3″; 244 Beobachtungen geben einen Fehler zwischen 5″ und 10″; bei den übrigen 47 Beobachtungen geht die Abweichung über 10″, und sie sind nach

*) S. astron. Jahrb. 1817 Seite 207 u. f.

nach meinem Urtheile bestimmt mehr oder weniger fehlerhaft. Ich glaube, diese Vergleichungen zeigen hinreichend, dafs meine Tafeln des Zutrauens der Astronomen nicht unwerth waren. Dieses Zutrauen konnte freilich nicht fortbestehen, als man es angemessen gefunden hatte zu bemerken, dafs meine Tafeln vor ihrer Bekanntmachung nicht genug geprüft worden sind. Es war indessen vorzüglich diese Aeufserung, die in mir den Wunsch rege machte, meine früheren Bestimmungen zu revidiren. Sollte ich eine zweite Ausgabe meiner Tafeln erleben, so denke ich die Fehler, welche sich bei den neuen Vergleichungen ergeben haben, abdrucken zu lassen, und jedermann in den Stand zu setzen, die von mir gefundenen Resultate zu prüfen.

Als ich Ew. — vor ungefähr einem Jahre die erste Mittheilung in dieser Hinsicht machte, glaubte ich aus der bedeutenden Aenderung der Epochenfehler in den ersteren Jahren vermuthen zu dürfen, dafs noch eine Längengleichung fehle, deren Argument eine Periode von einigen Jahren hat. Diese Vermuthung hat sich bisher nicht bestätiget, und ich zweifle, ob sie sich in der Folge bestätigen werde. Indessen scheint mir die Verschiedenheit der Epochenfehler merkwürdig genug, um darauf aufmerksam zu machen, und es dürfte nicht leicht seyn, dieselbe genügend zu erklären. Ich fand nämlich für die Verbesserung der mittleren Länge

von 1765 — 5″21
1766 — 7″25
1767 — 5″81
1768 — 4″53
1769 — 2″06
1770 — 1″75
1771 — 2″42
1772 — 1″81
1773 — 2″12
1774 — 1″56.

So

So wenig es zu bezweifeln ist, daſs die in den Tafelgleichungen noch vorhandenen Fehler, so wie jene in den Beobachtungen selbst einige Anomalien in den Epochen verschiedener Jahre hervorbringen werden; so scheint es doch nicht, daſs die angezeigten, verhältniſsmäſsig wirklich groſsen Abweichungen daraus genügend erklärt werden können. In dem mittleren Fehler aus Beobachtungen eines ganzen Jahres compensirt sich der Einfluſs der einzelnen Gleichungen immer mehr oder weniger, und wenn demungeachtet so bedeutende Unterschiede daraus erklärt werden sollen, so müſsten sich bei den einzelnen Beobachtungen weit gröſsere Fehler zeigen, als wirklich gefunden worden sind. Fehlt aber keine Längengleichung mehr, und sind die Verbesserungen, welche an den Gleichungen anzubringen seyn dürften, wie es schon aus so vielen Gründen hervorzugehen scheint, unerheblich, so würde nichts übrig bleiben, als anzunehmen, daſs die Beobachter den Antritt des Randes an den Faden in den ersteren Jahren auf eine andere Art geschätzt haben, als in den folgenden. Ob diese Vermuthung zulässig seye, würde aus der Vergleichung der in Greenwich angestellten Beobachtungen mit anderen gleichzeitigen dargethan werden können. Allein solche Beobachtungen, die in dieser Hinsicht als entscheidend angesehen werden könnten, sind entweder gar nicht vorhanden, oder mir wenigstens nicht bekannt. Was nun aber immer die wahre Ursache seyn möge, so wird dadurch die von mir früher geäusserte Meinung bestätiget, daſs die Epoche der mittleren Länge nie aus sehr zahlreichen, und eine lange Reihe von Jahren umfassenden Beobachtungen mit einiger Zuversicht bestimmt werden könne. Für 1770 und für den Meridian von Greenwich wäre dieselbe nach meinen Berechnungen im Mittel $10^s\ 21^\circ\ 56'\ 58''9$. Die Seculargleichung, so wie die eine, oder die andere der bekannten Gleichungen mit einer langen Periode sind darin eingeschlossen; wahrscheinlich ist jedoch diese Epoche etwas zu klein. Nach den

Tafeln

Tafeln des Hrn. *Burckhardt* ist dieselbe $10^s\ 21^\circ\ 57'\ 1''2$, nach den meinigen $10^s\ 21^\circ\ 57'\ 2''4$.

Was die Länge des Knotens betrifft, so geben die Beobachtungen der ersten drei oder vier Jahre eine Verminderung von höchstens einer halben Minute; die Beobachtungen der nächsten Jahre geben keine Verbesserung; jene der letzten beiden Jahre sogar eine Vermehrung. Im Mittel würde also an der Länge des Knotens gar nichts zu ändern seyn, und ich würde dieses als ganz zuverlässig ansehen, wenn nicht, wie ich schon vorher gesagt habe, Schwierigkeiten statt fänden den Collimationsfehler in den letzten Jahren genügend auszumitteln. Nimmt man auf diese Jahre keine Rücksicht, so wäre die Länge des Knotensupplementes für 1770 $3^s\ 16^\circ\ 30'\ 20$ bis $50''$, und wahrscheinlich liegt der wahre Werth zwischen diesen beiden Gränzen. Nach den Tafeln des Hrn. *Burckhardt* ist diese Länge $3^s\ 16^\circ\ 30'\ 13''$, mithin um $7''$ kleiner, als in den meinigen. Von dieser Gröſse kann ohnehin bei Bestimmung einer Epoche des Knotens nie die Rede seyn.

Ob ich mich bei Bestimmung der hundertjährigen Bewegung des Knotens um anderthalb bis zwei Minuten geirrt habe, wie nun schon so oft behauptet worden ist, will ich in diesem Augenblicke weder bejahen, noch verneinen, weil ich in dieser Rücksicht noch keine neue Untersuchungen angestellt habe. Indessen finde ich mich veranlaſst die Data anzugeben, auf welche sich meine Bestimmung gründet. Da *Flamsteed's* Beobachtungen, und noch mehr jene *la Hire's* zu diesem Zwecke ganz unbrauchbar waren, worüber die Meinungen wol nicht getheilt seyn dürften, so blieb nichts übrig als ältere Beobachtungen einiger Sonnenfinsternisse, denen einige Genauigkeit zuzutrauen schien, zu berechnen. Der eine Vergleichungspnnkt meiner Bestimmung gründet sich:

Auf die Sonnenfinsterniſs am 29. März 1661 von *Hevel* in Danzig beobachtet.

Auf jene am 1sten Julius 1666 in Danzig und Paris beobachtet.

Auf

Auf jene am 12. Julius 1684 in Paris und Greenwich beobachtet.

Auf die Bedeckung des μ II. am 21. December 1684 in Paris beobachtet.

Auf die Sonnenfinsternifs am 11. May 1687 in Greenwich beobachtet.

Auf jene am 13. Septbr. 1689 in Greenwich beobachtet.

Auf jene am 22. Junius 1694 in Lyon beobachtet.

Auf jene am 11. May 1706 in Avignon, Marseille und Greenwich beobachtet.

Auf jene endlich am 2ten May 1715 in Paris und London beobachtet, wo die Finsternifs total war.

Mit Ausschlüsse der Beobachtungen von *Hevel*, welche unbrauchbar gefunden wurden, ergab sich aus den übrigen im Mittel, dafs die Länge des Knotens in *Mayer's* Tafeln für 1691 um 13″ vermehrt werden müsse. Die für 1779 bestimmte Epoche gab mit eben diesen Tafeln verglichen eine Vermehrung von 41″; mithin für 88 Jahre eine Verminderung in der Bewegung des Knotens von 28″, und folglich für 100 Jahre von 32″. Aus der Vergleichung der von Mason bestimmten Epoche mit jener von 1779 ergab sich in hundert Jahren eine Verminderung von 22″, die so nahe mit dem übereinstimmt, was ich gefunden hatte, dafs ich das Mittel nahm, und die Verminderung 27″ setzte. Auf diese Art entstand die in meinen Tafeln angeführte hundertjährige Bewegung des Knotensupplementes 4^s 14° 11′ 42″. *Triesnecker* fand nach mir aus eigenen Untersuchungen 4^s 14° 11′ 59″7; *Mayer* hatte vor mir 4^s 14° 11′ 15″ gefunden. Würden sich diese von einander ganz unabhängigen Bestimmungen auch auf ganz verschiedene Beobachtungen gründen, so wäre es wahrscheinlich genug, dafs die Bewegung des Knotens in dem letztverflossenen Jahrhunderte wirklich zwischen den Gränzen dieser Resultate liege. Indessen liefse sich die Möglichkeit denken, dafs die von mir berechneten Finsternisse auch von den beiden andern Astronomen

nomen benutzt worden sind. In diesem Falle wäre der gemeinschaftliche Fehler in der Ungenauigkeit dieser Beobachtungen zu suchen. Nun ist es wol wahr, dass die Resultate derselben bedeutend von einander abweichen, und dass das folgende dem vorhergehenden nicht selten widerspricht. Da man sich aber selbst noch jetzt in der Beobachtung des Endes, und noch mehr in jener des Anfanges einer Finsterniss um mehrere Zeitsecunden irren kann, so sind mir diese Abweichungen nicht so sehr aufgefallen, dass ich geglaubt hätte, es lasse sich gar kein Mittel nehmen. Sind indessen diese Beobachtungen, welche zum Theil von erfahrnen Astronomen, und keineswegs mit schlechten Hülfsmitteln angestellt worden sind, in einem so hohen Grade fehlerhaft, was soll man denn von jenen erwarten, welche vor Erfindung der Uhren, und Fernröhre gemacht worden sind? Man schmeichelt sich freilich, dass die Ungenauigkeit alter Beobachtungen durch ihre Entfernung aufgehoben werde, und auf die daraus hergeleiteten Resultate keinen Einfluss haben. Dieses mag in einzelnen Fällen wol wahr seyn, es ist aber, wie die Erfahrung zeigt, auch das Gegentheil denkbar; so hat man z. B. das Vorrücken der Nachtgleichen, die Abnahme der Schiefe der Ecliptik, die mittleren Bewegungen der Planeten keinesweges genügend aus alten Beobachtungen herleiten können, und mehrere der berühmtesten Astronomen haben bei ihren Untersuchungen in dieser Rücksicht auf die Beobachtungen entfernter Jahrhunderte Verzicht gethan. *De Lambre* sagt irgendwo sehr wahr, man könne auf diese Art finden, was man wolle; man habe nur solche Beobachtungen zusammen zu stellen, welche das geben, was man zu erhalten wünscht, und daran wird es nicht leicht fehlen. Gesetzt indessen, es liesse sich vollkommen darthun, dass die Beobachtungen, von welchen die Rede ist, an und für sich Zutrauen verdienen, und dass sich die Zeit der Phasen mit hinreichender Gewissheit ausmitteln lasse, so würde die Bestimmung der Bewegung

des

des Knotens aus neueren Beobachtungen, welche ich in der Folge zu unternehmen gedenke, um so wünschenswerther seyn, als sich in dem angenommenen Falle ergeben würde, ob man diese Bewegung durch mehrere Jahrhunderte als gleichförmig ansehen könne.



Beobachtung des *Olberschen Kometen* von 1815*) Berechnung der parabolischen und *elliptischen* Elemente seiner Bahn, vom Hrn. Prof. *Bessel* in Königsberg.

Unterm 22sten Juli eingesandt.

Der Komet, den Herr Doctor *Olbers* am 6. März entdeckte, wurde auf der Königsberger Sternwarte zuerst am 29. März beobachtet. Zu seiner Beobachtung konnten nicht alle heitere Nächte benutzt werden, indem die Zeit oft anderen Beobachtungen, die ich für gleich wichtig hielt, gewidmet werden mufste, und indem einigemahl kein gut bestimmter Stern in der Nähe des Kometen war. Aus diesen Gründen gelangen nur 19 Beobachtungen, deren letzte vom 13 Juli bei so geringer Lichtstärke des Kometen, gemacht wurde, dafs zu seinem Wiedersehen, nach der Beendigung des Mondscheins, kaum Hoffnung vorhanden ist.

Die

*) Hr. Prof. *Bessel* bringt in gegenwärtiger Abhandlung diese Benennung des diesjährigen Kometen mit Recht in Vorschlag.
Bode.

Die Beobachtungen sind folgende:

1815.		MZ.			AR.				Decl. N.			
März	29	10ᵘ	33′	16″	58°	38′	56″	,1	43°	40′	14″	,5
	30	13	22	54	59	17	6	,1	44	13	26	,2
Apr.	1	9	13	10	60	23	27	,5	45	8	38	,0
	10	8	48	55	66	46	5	,1	49	36	46	,4
	11	15	13	36	67	47	52	,8	50	14	14	,2
	17	9	31	20	73	3	31	,7	52	58	0	,6
	26	10	46	23	83	21	35	,1	56	52	24	,2
May	2	11	32	5	91	54	24	,1	59	2	19	,2
	20	10	58	59	124	48	39	,3	60	20	28	,0
	26	11	22	0	136	42	44	,5	60	12	55	,9
	31	10	23	31	146	1	5	,9	—	—	—	—
Juni	1	12	31	11	147	57	47	,2	—	—	—	—
	4	12	4	47	153	2	47	,6	—	—	—	—
	12	11	8	52	165	1	51	,0	52	9	15	,3
	25	12	7	49	180	5	4	,9	43	2	47	,3
	27	12	23	52	180	59	49	,8	41	35	2	,5
	29	11	38	33	183	46	24	,9	40	6	11	,1
Juli	4	11	32	38	187	58	19	,7	36	6	: :	
	13	11	50	20	194	33	5	,0	29	53	19	,5

Die Beobachtungen vom 29. und 30. März sind noch einer genaueren Reduction fähig, indem nur die unvortheilhafter gelegenen der verglichenen Sterne, bestimmte sind. Der Beobachtung vom 10. Apr. liegt die von mir aus 5 Meridianbeobachtungen bestimmte Position von No. 235 Persei *Bode* zum Grunde: nämlich für 1815....67° 19′ 58″,4. 49° 36′ 27″,5.

Die Beobachtung vom 11. April wurde mit den fixen Instrumenten, bei der unteren Culmination gemacht, hat aber nicht die Genauigkeit, die dieser Beobachtuugsart sonst eigen ist, indem der Komet zu lichtschwach und unbegrenzt erschien, um seine Bisection durch die Fäden mit Schärfe beobachten zu können. Am 2ten May wurden, mit dem Heliometer, Entfernungen von No. 2 und 4 Lyncis Fl. gemessen; allein der Komet erschien, unter Wolken und bei sehr dunstigem Himmel, so lichtschwach, dafs dem Resultate weit weniger Sicherheit zuzuschreiben ist, als den vorzüglich guten Beobachtungen, die dasselbe Instrument, bei dem Ko-

Kometen v. 1811 gegeben hat. Am 26. May und 12. Juni wurden die Declinationen gleichfalls auf heliometrische Messungen gegründet, während die Rectascensionen durch das Kreismikrometer angegeben wurden. Zu den übrigen Beobachtungen wurden die Kreismikrometer eines 7 f. Dollondschen Achromaten und eines 7 f. Gefkenschen Reflectors benutzt.

Eine merkwürdige Erscheinung bot der Komet am 26. April dar. An diesem Tage verursachte er nämlich die Bedeckung eines Sterns 9r Gr., dessen scheinbarer Ort später im Meridiane

83° 20′ 46″,6 . 56° 52′ 27″,5

bestimmt wurde. Mit 80 und 100 mahligen Vergröfserungen des 7 f. Achromaten war, von 10u 20′ 4″ bei 10u 28′ 3″ M. Z. kein Zwischenraum zwischen dem Sterne und dem Kerne des Kometen zu erkennen: doch liefs eine, einige Minuten später gemachte, Schätzung des Positionswinkels, vermuthen, dafs der Komet etwa 10″ südlich bei dem Sterne vorbeiging. Der Stern verschwand zwar nicht; erhielt aber ein merklich verwascheneres Ansehen, und schien um die Zeit der nächsten Znsammenkunft an seiner Lichtstärke etwas zu verlieren. Wenn man den kürzesten Abstand mit Genauigkeit ausmitteln könnte, so würde man entscheiden können, ob die ununterbrochene Sichtbarkeit des Sterns uns über die physische Beschaffenheit des Kometen aufzuklären im Stande ist. — In der Folge, wenn erst mehrere auswärtige Beobachtungen bekannt werden, werde ich durch die, die sich nicht über einige Tage vom 26. April entfernen, diesen Abstand zu bestimmen suchen. Für jetzt kann ich, aufser meiner Kreismikrometerbeobachtung, nur die des Herrn Prof. *Struve* in Dorpat, die nach meiner Reduction

	M. Z. in Dorpat.	AR.	Decl.
Apr. 26.	11u 52′ 37″	83° 24′ 2″,8	56° 53′ 35″,4

ergibt, dazu benutzen. Reducirt man beide auf das beobachtete Moment der nächsten Zusammenkunft: so ergiebt

die

die erste 83° 20′ 22″,7 . 56° 52′ 2″,2
die andere ... 20 37 ,2 . 52 31 ,2

so dafs der Komet nach jener südlich, nach dieser nördlich bei dem Sterne vorbeigegangen wäre. Indessen, obgleich ich für entschieden halte, dafs der Komet wirklich nicht nördlich vorbeiging, so traue ich doch dem aus meiner Beobachtung gezogenen Resultate nicht ganz, indem die kurz auf einander folgenden Ein- und Austritte des erwähnten Sterns und des Kometen sich gegenseitig in der Beobachtung störten; so dafs ich dem aus der Bedeckung selbst gefolgerten Orte mehr Sicherheit zuschreibe als jenem. Alles dieses wird sich aber in der Folge wol genauer bestimmen lassen; so wie der Ort des Sterns wahrscheinlich noch eine Verbesserung erhalten wird, indem seine Beobachtung bei der unteren Culmination, der geringen Lichtstärke wegen, zu schwierig war, um ein sehr genaues Resultat davon erwarten zu können.

Gleich nach der ersten Beobachtung berechnete ich eine parabolische Bahn; die zu der Construction einer Ephemeride diente. Allein bald fing diese an, merklich abzuirren, weshalb ich auf die Beobachtungen vom 11. März, 11. April und 20. May eine neue Parabel von folgenden Elementen

Durchgangszeit durchs Perihel -	Apr. 25. 11267 Paris.
Aufsteigender Knoten - - - - - -	82° 45′ 21″,2
Neigung - - - - - - - - - - - -	44 52 10 ,3
Ort des Perihels - - - - - - - - -	147 3 37 ,9
Log. der kürzesten Entfernung -	0,092156

gründete. Diese Bahn stellte die zum Grunde gelegten Beobachtungen bis auf wenige Secunden dar, gab aber die Rectascensionen zwischen dem 11. März und 11. April merklich zu klein, zwischen dem 11. April und 20. May bis auf 4′ zu grofs, und schon am 26. May wieder mehrere Minuten zu klein.

Da diese Fehler nicht auf Rechnung der Beobachtungen gesetzt werden konnten: so mufsten sie eine in der Voraussetzung über die Bahn liegende Ursache

sache haben. Eine genauere Untersuchung zeigte bald, daſs die Bahn merklich von einer Parabel abweicht; allein zugleich den Grund der fast vollkommenen Uebereinstimmung der zum Grunde gelegten 3 vollständigen Beobachtungen mit einer Parabel. Die geocentrische Bewegung des Kometen ist nämlich so beschaffen, daſs 3 Beobachtungen, wenn man sie nicht mit der Voraussetzung eines bekannten Elements (in der Parabel, der unendlichen groſsen Axe) verbindet, das Problem beinahe ganz unbestimmt lassen. Es tritt hier der Fall ein, den Herr Prof. *Gauſs* auf der 190sten Seite seiner unsterblichen Theoria motus erwähnt; $P + a$ ist nämlich äuſserst klein. Das Problem ist der völligen Unbestimmtheit so nahe, daſs 3 Beobachtungen, die ich in der Absicht mit einander verband, dadurch eine Bahn zu finden, die wenigstens hinreichend genau seyn sollte, um dadurch mehrere Beobachtungen zu einigen Fundamentalörtern verbinden zu können, eine Hyperbel gaben, die sich der geraden Linie mehr näherte, als der Parabel. Sobald ich nun die Beobachtungen des Herrn Dr. *Olbers* bis zum 5ten Mai erhalten hatte, berechnete ich, Anfangs May, eine auf die Beobachtungen vom 11. März und 20. May, und mehrere zwischenliegende, gegründete, die Voraussetzung der Parabel nicht mehr erfordernde Bahn, deren Elemente

I.

Durchgangszeit - - - - - - -	Apr. 26. 01057 Paris.
Aufst. Knoten - - - - - - - -	83° 27′ 36″,6
Neigung - - - - - - - - - - -	44 29 8″,1
Ort des Perihels - - - - - - - -	149 2 24 ,8
Log. der kürzesten Entfernung - -	0,0837829
Excentricität - - - - - - - - -	0,9305693
Halbe groſse Axe - - - - - - -	17,4675
Umlaufszeit - - - - - - - - - -	73,0039 Jahre

waren. Die überraschende Kürze der Umlaufszeit konnte indessen nicht ohne weitere sorgfältige Prüfungen angenommen werden: ich verglich daher die ganze Reihe meiner eigenen Beobachtungen und der mir von

Herrn

Herrn Dr. *Olbers* mitgetheilten, mit diesen Elementen, und fand allenthalben eine so nahe Uebereinstimmung, statt der vorigen enormen Fehler, daſs nun nicht mehr an der sehr nahen Wahrheit des herausgebrachten Resultats gezweifelt werden konnte.

Die Uebereinstimmung blieb auch bei der letzten Beobachtung noch so gut (AR = −56″,8; Decl. −58″,7) daſs man füglich die letzte Verbesserung, bis zu dem Eingange der auswärtigen späteren Beobachtungen hätte aufschieben können. Da aber Herr Dr. *Olbers* mir seine Beobachtungen bis zum 30. Juny sandte, und da auch die Herren *Gauſs*, *von Lindenau*, *Santini* und *Struve* mir die ihrigen mittheilten: so verglich ich die Elemente mit allen diesen Beobachtungsreihen, und brachte so die mittleren Fehler für verschiedene Epochen, deren äuſsere 108 Tage von einander entfernt sind, heraus. Obgleich dieser Fehler nur am Ende der Erscheinung etwa eine Minute betrug, vorher aber nie bis auf 20″ stieg: so hielt ich seine Bestimmung, für die verschiedenen Epochen, wegen der bedeutenden Anzahl und Güte der benutzten Beobachtungen, doch für zu sicher, um nicht von seiner Wegschaffung eine reelle Verbesserung der Bahn erwarten zu können.

Dieses war der Grund der mich veranlaſste, schon jetzt die Bahn noch einmahl zu verbessern, indem ich sie mit Sorgfalt an die ganze Reihe der Beobachtungen anschloſs. Dadurch entstanden die folgenden Elemente:

II.

Durchgangszeit - - - - - - -	Apr. 26. 00364 Paris.
Knoten - - - - - - - - - - - - -	83° 28′ 46″,18
Neigung - - - - - - - - - - -	44 29 53 ,71
Ort des Perihels - - - - - - - -	149 2 29 ,13
Log. der kürzesten Entfernung - -	0,0837950
Excentricität - - - - - - - - - -	0,9311277
Halbe groſse Axe - - - - - - - -	17,60964
Syderal Umlaufszeit - - - - - -	73,89682 Jahre

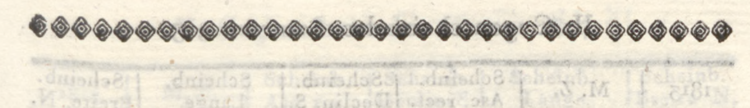
[der Knoten und das Perihel sind als syderisch ruhend betrachtet, und beziehen sich auf das feste Aequinoctium d. 1. Januar 1815.]

Die Uebereinstimmung dieser Elemente mit den Beobachtungen ist so vollständig, daſs sie nur noch äuſserst kleinen Verbesserungen fähig seyn können. Sie kommen den vorigen, auf wenigere und nur eine Zwischenzeit von 70 Tagen umfassende Beobachtungen, gegründeten, so nahe, daſs schon dieses ein günstiges Vorurtheil für ihre Sicherheit zu erwecken im Stande ist. — Schwerlich möchte man schon jetzt die Beobachtungen mit einer Umlaufszeit von weniger als 72 und mehr als 76 Jahren vereinigen können. Allein die genauere Untersuchung der Grenzen der Umlaufszeit und der Störungen, die der Komet bis zu seiner Wiederkehr erfährt, würde jetzt noch übereilt seyn, und muſs aufgeschoben werden, bis die auswärtigen Beobachtungen vollständiger bekannt werden, als es bis jetzt der Fall ist.

Wir besitzen also einen zweiten Kometen mit der Umlaufszeit des berühmten *Halley*schen *). Er verdient nicht minder berühmt zu werden und ist, unter den glänzenden Entdeckungen der neueren Zeit, ohne Zweifel eine der glänzendsten. Man hat gegründete Ursachen gehabt, den neuen Planeten nicht die Namen der Entdecker zu geben. — Diese Ursachen fallen bei den Kometen weg; dennoch verdient dieser, immer der dritten Generation sichtbare Komet, eine besondere Benennung; — würde man ihm eine andere als die des „*Olber*schen *Kometen*" geben können? — Analog ist diese Benennung mit der des *Halley*schen; — gleiche Verdienste um die Kometenastronomie haben *Olbers* und *Halley*; — ein ganz gleiches Geschenk ist diesem Zweige der Astronomie, durch beide gemacht.

Astro-

*) Er wird keinem der Planeten so nahe kommen, um uns, gleich dem von 1770, wieder entführt zu werden.



Astronomische Beobachtungen, auf der Königl. Sternwarte in Kopenhagen, in den Jahren 1813 und 1814 angestellt, vom Herrn Staatsrath und Ritter *Bugge* *).

unterm 30. Jun. 1815. von dessen Sohn, Amanuensis bei der dortigen Sternwarte, eingesandt.

Ich habe die Ehre nachstehende noch nicht bekannt gemachte astronomische Beobachtungen meines Seel. Vaters mitzutheilen, die er noch vor seinem Tode Ew. — zuzuschicken wünschte.

I. Gegenschein des *Uranus* 1813.

1813	M.Z.	Scheinb. Asc. rect.	Scheinb. Declin. S.	Scheinb. Länge.	Scheinb. Breite N.
13 May	12U 10′ 2″	233° 49′ 11″	19° 3′ 24″	7s 26° 5′ 2″	0° 14′ 35″
15 —	12 1 49	233 44 2	19 2 8	7 26 0 0	0 14 40
19 —	11 45 25	233 33 46	18 59 59	7 25 50 3	0 14 28
28 —	11 8 30	233 10 54	18 54 37	7 25 27 47	0 14 32
29 —	11 4 25	233 8 24	18 54 9	7 25 25 22	0 14 26
1 Junii	10 52 7	233 1 2	18 52 30	7 25 18 12	0 14 22
2 —	10 48 2	232 58 39	18 51 52	7 25 15 52	0 14 26
9 —	10 19 24	232 41 59	18 48 4	7 24 59 38	0 14 20
10 —	10 15 20	232 39 49	18 47 35	7 24 57 32	0 14 19
11 —	10 11 15	232 37 44	18 47 4	7 24 55 30	0 14 20
12 —	10 7 10	232 35 25	18 46 40	7 24 53 16	0 14 12
16 —	9 50 52	232 26 51	18 44 40	7 24 44 58	0 14 10

Scheinb. ☍ ⛢ ☉ 16. May 20U 22′ 5″ M.Z.

Scheinb. Länge ⛢ in ☍ 7s 25° 56′ 39″

Breite - - - - 0 14 36 N.

O 2 II.

*) Dieser hochverdiente Mann, auch mein vieljähriger astron, Freund und Correspondent, starb am 15. Jan. d. J Einige seiner Lebensumstände nachher unter den kurzen Nachrichten.

II. Gegenschein des *Saturns* 1813.

1813	M. Z.	Scheinb. Asc. rect.	Scheinb. Declin. S.	Scheinb. Länge	Scheinb. Breite. N.
6. Julii	12U 11′ 50″	287° 29′ 42″	22° 11′ 17″	9s 16° 9′ 46″	0° 17′ 48″
7 —	12 7 36	287 25 10	22 11 50	9 16 5 32	0 17 45
8 —	12 3 21	287 20 23	22 12 27	9 16 1 4	0 17 40
11 —	11 50 36	287 6 7	22 14 14	9 15 47 44	0 17 28
17 —	11 25 8	286 38 0	22 17 59	9 15 21 27	0 16 44
23 —	10 59 44	286 10 36	22 21 16	9 14 55 54	0 16 20
26 —	10 47 4	285 57 28	22 22 59	9 14 43 39	0 15 57
27 —	10 42 50	285 53 8	22 23 32	9 14 39 36	0 15 51

Scheinb. ☍ ♄ ☉ 8. Julii 5U 58′ 53″ M. Z.
Scheinb. Länge ♄ in ☍ 9s 16° 2′ 13″
Breite - - - - 0 17 42 N.

III. Gegenschein des *Mars* 1813.

1813	M. Z.	Scheinb. Asc. rect.	Scheinb. Declin. S.	Scheinb. Länge	Scheinb. Breite. S.
29 Julii	12U 20′ 10″	312° 45′ 12″	24° 43′ 26″	10s 7° 56′ 46″	6° 39′ 37″
30 —	12 15 8	311 58 46	24 48 58	10 7 40 49	6 40 57
9 Aug.	11 24 55	309 14 43	25 30 48	10 5 5 30	6 42 35
10 —	11 19 58	308 59 24	25 33 42	10 4 51 19	6 41 55
11 —	11 15 3	308 44 45	25 36 2	10 4 37 50	6 40 50
12 —	11 10 10	308 30 24	25 38 4	10 4 24 43	6 39 34
20 —	10 32 25	306 55 47	25 43 50	10 3 0 5	6 24 15
23 —	10 19 0	306 31 26	25 41 2	10 2 39 20	6 16 16

Scheinb. ☍ ♂ ☉ 30. Julii 19U 50′ 57″ M. Z.
Scheinb. Länge ♂ in ☍ 10s 7° 35′ 45″
Breite - - - - 6 41 22 S.

IV. Gegenschein der *Ceres* 1813.

1813	M. Z.	Scheinb. Asc. rect.	Scheinb. Declin. S.	Scheinb. Länge.	Scheinb. Breite S.
8 Sept.	12U 27′ 35″	354° 31′ 27″	19° 46′ 47″	11s 16° 57′ 2″	15° 56′ 33″
12 —	12 8 32	353 41 30	20 7 54	11 16 3 30	15 56 28
15 —	11 54 13	353 3 39	20 22 9	11 15 23 45	15 54 51
18 —	11 39 55	352 25 54	20 34 55	11 14 44 46	15 51 58

Scheinb. ☍ ⚳ ☉ 9. Septbr. 10U 18′ 58″ M. Z.
Scheinb. Länge ⚳ in ☍ 11s 16° 44′ 48″
Breite - - - - 15 56 32 S.

V.

V. Gegenschein des *Uranus* 1814.

1814	M. Z.	Scheinb. Asc. rect.	Scheinb. Declin. S.	Scheinb. Länge.	Scheinb. Breite N.
18 May	12U 9′ 51″	238° 27′ 44″	20° 6′ 53″	8s 0° 34′ 59″	0° 10′ 55″
22 —	11 53 26	238 17 20	20 4 53	8 0 25 1	0 10 50
23 —	11 49 20	238 14 50	20 4 27	8 0 22 38	0 10 46
25 —	11 41 7	238 9 31	20 3 23	8 0 17 31	0 10 45
27 —	11 32 54	238 4 22	20 2 7	8 0 12 32	0 10 59
28 —	11 28 48	238 1 49	20 1 46	8 0 10 7	0 10 49
31 —	11 16 30	237 54 9	20 0 16	8 0 2 45	0 10 45
6 Junii	10 51 54	237 39 2	19 57 13	7 29 48 13	0 10 44
7 —	10 47 49	237 36 44	19 56 46	7 29 46 1	0 10 42
8 —	10 43 43	237 34 12	19 56 20	7 29 43 36	0 10 37

Scheinb. ☍ ♅ ☉ 21. May 18U 32′ 5″ M. Z.

Scheinb. Länge ♅ in ☍ 8s 0° 26′ 52″

Breite - - - - 0 10 50 N.

VI. Gegenschein des *Saturns* 1814.

1814	M. Z.	Scheinb. Asc. rect.	Scheinb. Decl. S.	Scheinb. Länge.	Scheinb. Breite S.
20 Julii	12U 5′ 54″	299° 34′ 2″	20° 56′ 43″	9s 27° 26′ 29″	0° 15′ 28″
21 —	12 1 39	299 29 18	20 57 41	9 27 21 58	0 15 33
24 —	11 48 56	299 15 22	21 0 31	9 27 8 39	0 15 48
25 —	11 44 41	299 10 47	21 1 30	9 27 4 16	0 15 55
26 —	11 40 28	299 6 24	21 2 23	9 27 0 5	0 16 0
27 —	11 36 14	299 1 45	21 3 20	9 26 55 38	0 16 6
28 —	11 31 59	298 57 9	21 4 19	9 26 51 14	0 16 14
30 —	11 23 31	298 48 6	21 6 3	9 26 42 37	0 16 18

Scheinb. ☍ ♄ ☉ 20. Julii 10U 45′ 12″ M. Z.

Scheinb. Länge ♄ in ☍ 9s 27° 26′ 43″

Breite - - - - 0 15 28 S.

VII. Beobachtung der Frühlings-Nachtgleiche 1813.

1813	Beob. Asc. rect. ☉	Länge.
19 März	358° 36′ 42″	11s 28° 29′ 12″
20 —	359 31 21	11 29 28 46
21 —	0 25 48	0 0 28 8
22 —	1 20 27	0 1 27 42

Beob. Frühlings-Nachtgleiche 20. März 12U 37′ 36″ W. Z.

VIII. Sonnenfinsterniſs d. 31. Januar 1813.

Ende der Finst. 22U 22′ 35″ W. Z.

Sehr zweifelhaft wegen Wolken, gegen 6″ zu spät.

IX.

IX. Mondfinsternifs den 11. August 1813.

Eintritte.	W. Z.			
Anfang der Finsternifs	14U	33′	4″	gänzl. zweifelhaft; zu spät.
Aristarchus - - -	14	49	21	Die Flecken ziemlich gut.
Plato - - - - - -	14	51	41	
Aristoteles - - - -	15	2	19	
Eudoxus - - - - -	15	6	9	
Thimocharis - - -	15	6	54	
Mare Seren. Nordl. Rand	15	9	38	

Das zunehmende Tageslicht und die Nähe des Mondes am Horizonte verhinderten mehrere Beobachtungen.

X. Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten 1813 u. 1814.

1813	Trab.	W. Z.			
1. Febr.	Austr. I.	9U	1′	36″	Zweifelhaft.
19 März	Austr. I.	9	31	34	Sehr gut, Luft heiter, Streif. deutl.
26 —	Austr I	11	28	45	Gut, heitere Luft.
6 Apr.	Austr. II.	8	28	54	Sehr gut, Streifen deutl.
13 —	Austr. II.	11	8	14	Gut.
19 —	Austr. III	8	57	48	Gut.
26 —	Eintr. III.	9	25	56	Zweifelhaft der Dünste wegen.
27 —	Austr. I.	8	14	17	Sehr ungewifs, wegen lauf. Wolken.
4 May	Austr. I.	10	10	15	Gut.
11 —	Austr I.	12	5	37	Etwas zweifelhaft.
15 —	Austr. II.	10	58	51	Gut.
1814					
8 Jan.	Eintr. II.	10	5	21	Etwas zweifelh. Str. nicht ganz deutl.
9 —	Austr. III.	11	53	59	Zweifelhaft.
12 —	Eintr. I.	9	43	23	Ziemlich gut.
15 —	Austr. IV.	9	20	24	Etwas zweifelhaft.
27 Febr.	Austr I.	12	13	39	Zweifelhaft.
14 Apr.	Austr. II	12	4	52	Sehr gut.
30 —	Austr. I,	11	8	26	Gut.
16 May	Austr. I.	9	27	15	Etwas zweifelhaft.
———	Austr. II	11	57	19	Ziemlich gut.
18 —	Austr. III	11	28	36	Gut.

XI.

XI. Sternbedeckungen 1813 nnd 1814.

1813		W. Z.	
8 März	Aldebaran Eintr. am dunkl. ☾R.	7U 12′ 8″,1	Genau. Die Beobacht. des Austr. wurde durch Wolken vereitelt.
4 Apr.	γ ♉ Eintr. am dunkl. ☾R.	8 37 30 ,9	Gute Beob
17 —	γ ♎ Austr. am dunkl. ☾R.	12 36 54 ,8	Sehr zweifelhaft, 4″ bis 5″ zu spät.
7 Julii	1 ξ ♎ Eintr. am dunkl. ☾R.	10 46 37 ,3	Gleichf. gegen 5″ zu spät.
1814			
29 Julii	1 ν ♐ Eintr. am dunkl. ☾R.	11 10 8 ,9	Gut.
	2 ν ♐ — — — — —	11 41 15 ,8	Gleichfalls.
24 Aug.	d Ophiuch. Eintr. am dunkl ☾R.	8 50 55 ,1	Sehr genau.
27 Sept.	3 ψ ♒ Eintr. am dunkl. ☾R.	9 2 35 ,4	Beob. gut, der * trat ab. sehr schief ein, u. schien einige Sec. am ☾R. zu hängen.
1 Oct.	μ Ceti Eintr. am hellen ☾R.	11 48 39 ,7	2″ bis 3″ ungewiſs.
	— — Austr. am dunkl. ☾R.	12 47 48 ,7	Zweifelh. gegen 2″ zu spät

Beobachtungen des Kometen vom Jahr 1815 auf der K. K. Sternwarte zu Wien angestelllt, vom Hrn. Doct. und Ritter *Triesnecker*.

unterm 5. Juli 1815 eingesandt.

1815	M. Z.			Gerade Aufst.			Abw. Nördl.		
	U.	M.	S.	G.	M.	S.	G.	M.	S.
21 März	7	41	17	54	29	53	39	34	11
—	8	0	47	54	30	14	39	34	4
—	8	4	27	54	30	13	39	34	36
—	8	46	29	54	31	24	39	35	50
25 —	7	46	12	56	25	17	41	36	41

28.

28 März	7	50	28	58	1	6	43	6	11:
29 —	8	7	42	58	35	14	43	37	0
—	—	—	—	58	35	7	43	36	59
30 —	8	52	31	59	10	45	44	7	55
31 —	8	5	28	59	45	19	44	38	21
	—	—	—	59	45	7	44	37	52
1 April	8	4	2	60	21	49	45	7	42
2 —	9	27	8	61	2	8	45	39	48
3 —	9	20	58	61	40	51	46	10	24
5 —	7	55	35	62	59	57	47	7	18:
6 —	8	15	48	63	43	29	47	37	6
7 —	8	27	48	64	27	7	48	8	8
8 —	8	21	41	65	11	41	48	38	33
9 —	8	45	36	65	59	34	49	7	28
10 —	8	20	42	66	46	34	49	37	30
11 —	8	25	41	67	36	28	50	7	1
13 —	8	41	44	69	15	54	51	3	45
14 —	8	28	6	70	8	24	51	30	14
16 —	8	44	32	72	3	35	52	29	50
17 —	8	34	11	73	3	9	52	57	22
18 —	8	13	43	74	1	28	53	24	17
19 —	9	5	10	75	6	0	53	52	41
1 May	10	10	34	90	18	58	58	41	23
2 —	8	54	57	91	44	18	59	0	39
3 —	8	55	57	93	17	36	59	18	35
4 —	9	10	23	94	53	48	59	36	59
5 —	9	27	15	96	33	3	59	53	53
—	9	32	3	96	35	9	59	54	11
6 —	9	1	18	98	10	56	60	8	27
7 —	9	10	40	99	53	51	60	23	5
8 —	9	16	46	101	39	19	60	35	33
9 —	9	4	45	103	25	19	60	47	30
11 —	9	16	25	107	5	26	61	7	48
12 —	9	23	25	108	58	37	61	15	29
13 —	9	14	34	110	51	37	61	21	44
16 —	10	4	5	116	46	39	61	31	46
20 —	9	19	39	124	41	39	61	22	8
25 —	11	19	38	134	49	14	60	28	11
29 —	9	44	54	142	19	42	59	18	25
30 —	9	37	23	144	9	59	58	57	1

31 May	9	28	58	145	58	2	58	32	39
1 Juni	9	49	12	147	46	26	58	8	7
5 —	10	1	32	154	35	12::	56	14	16::
6 —	10	3	55	156	10	18	55	42	30
7 —	9	49	35	157	43	6	55	10	4
8 —	9	50	20	159	14	46	54	35	30
9 —	9	58	56	160	44	23	54	1	2
11 —	10	27	57	163	37	58	52	48	0
12 —	9	52	17	164	59	3	52	10	40
14 —	10	12	14	167	38	57:	50	52	45:
15 —	10	39	15	168	56	45	50	11	43
—	11	22	58	168	59	8	50	10	41
16 —	10	10	45	170	9	56	49	31	6
—	10	26	48	170	10	44	49	30	46
18 —	9	47	7	172	31	59	48	10	5
19 —	10	30	57	173	43	1	47	26	8
24 —	9	47	3	179	0	23	43	50	54
—	10	7	52	179	1	7	43	51	46
25 —	9	52	35	180	0	16	43	6	50
26 —	10	8	16	180	57	51	42	22	50
—	10	9	1	180	57	56	42	22	54
27 —	9	49	55	181	54	16	41	39	7
1 Jul.	10	3	35	185	27	49	38	40	20
2 —	10	3	59	186	18	18	37	56	3

Ich danke gehorsamst für die mitgetheilten Elemente der Bahn dieses Kometen, so wie dessen Ephemeride vom Hrn. Prof. *Bessel*. Ich verfolge ihn noch, wie wol er schon sehr schwach wird. Eine jede dieser Beobachtungen ist aus mehrern, in eine einzige zusammengezogen und an einem Kreis-Mikrometer angestellt. Den 16. May wollte ich den Kometen mit einem Piazzischen Stern 7. Gr. (No. 251 nach den neuesten Catalog) und mit Ihrem q im grofsen Bären 5. Gr. vergleichen; allein den zweiten fand ich dort nicht, und wählte blofs jenen Piazzischen Stern. Nach einer Untersuchung wird es mir wahrscheinlich, dafs letzterer kein anderer als Ihr q ist, nach *Hevels* Beobachtung von 1660 auf 1801 reducirt. In der Abw. stimmen beide bis auf 3′ jedoch in der AR. weicht *Hevel* über einen halben Grad von *Piazzi* ab. Sollten wol *Hevels* Positionen um so vieles fehlen? *)

Ich

*) Allerdings! *Hevel* giebt für 1660 des Sterns Länge 3Z 14° 15′ 6″ Breite 39° 28′ 15″ N. ger. Aufst. 113° 43′ 1″ Abw. 61° 48′ 13″ an. Beide sind aus einander ohne Fehler berechnet.

Ich

Ich habe mir ebenfalls Mühe gegeben, die Bahn dieses Kometen zu berechnen, und folgende Elemente gefunden:

	I.	II.	III.
☊	2ᶻ 22° 50′ 2″	2ᶻ 22° 45′ 57″	2ᶻ 22° 49′ 22″
Neigung der Bahn	45 0 30	44 59 4	45 0 47
Ort des Perih.	4 26 31 58	4 26 43 28	4 26 37 38
Log. des Perih	0,0937612	0,0937914	0,0937771
Zeit - - -	Apr 24,7154	Apr 25,0167	Apr. 24,8872 m.z.

Bewegung rechtläufig. Die Elemente I. beruhen auf den Beobachtungen vom 7. 21. März und 3. April. Die von 7. März ist von Hrn. D. *Olbers,* die beiden andern von mir. Die unt. Nr. II. sind aus meinen Beobacht. vom 21. März 3 u. 16. Apr. hergeleitet, so wie die unter Nr. III. aus den vom 29. März, 17. Apr. und 6. May.

Ueber den Kometen von 1815, vom Hrn. Doct. *Olbers* in Bremen.

Unterm 5. Aug. 1815 eingesandt.

Ich kann Ihnen jetzt, mein Hochverehrter Freund! eine vollständige Rechenschaft von meinen Beobachtungen des diesjährigen Kometen geben. Sie werden wissen, daſs dieser Komet zu den merkwürdigsten gehört, die wir bisher kennen. Nicht wegen seiner Gröſse oder Gestalt, sondern wegen seiner so kurzen Umlaufszeit. Noch sind die Rechnungen darüber nicht geendigt: aber wir wissen doch schon, daſs diese Umlaufszeit von 73 Jahren nicht viel verschieden seyn kann, und also höchst wahrscheinlich noch ein paar Jahre kürzer ist, als die Umlaufszeit des berühmten *Halley*schen Kometen. Diese eigenthümliche Merkwürdigkeit unsers Kometen macht es nothwendig, meine Beobachtungen etwas umständlicher anzugeben, als ich es sonst bei

Ich habe auch die ger. Aufst und Abw. auf 1801 richtig reducirt, und so in meinen gr. Catalog unter Nr. 3. gr. Bären gesetzt. Der Fehler liegt also wirklich in *Hevels* Beobachtung. *B.*

bei Kometen zu thun gewohnt bin, um so mehr, da, so viel ich bis jezt weiſs, ihn die ersten 14 Tage auſser mir niemand beobachtet hat. Es wird den jetzigen, und vielleicht auch den künftigen Astronomen angenehm seyn, die Original-Beobachtung, worauf jede Ortsbestimmung beruhet, zu kennen, um den Grad des Zutrauens beurtheilen zu können, den jede verdient. Ich möchte wünschen, daſs alle Astronomen, die diesen Kometen beobachtet haben, ihre Beobachtungen auf ähnliche Art bekannt machten.

Meine Beobachtungen sind sämmtlich ohne Ausnahme am Kreismikrometer angestellt worden. Ich gebe zuerst die von mir aus den Beobachtungen berechnete scheinbare grade Aufsteigung und Abweichung des Kometen an, und dann die Unterschiede der graden Aufsteigung und Abweichung des Kometen von dem verglichenen Stern, so wie ich sie unmittelbar aus meinen Beobachtungen fand. Für die Rectascension bedeutet — daſs der Komet dem Stern vorging, + daſs er ihm folgte: für die Declination — daſs der Komet südlicher + daſs er nördlicher war, als der verglichene Stern. Die Unterschiede der Rectascension sind in Zeit, und zwar in Zeit meiner Uhr angegeben, die während der Dauer der Beobachtungen täglich zwischen 6″ und 9″ langsamer ging, als mittlere Sonnenzeit. Bei der Reduction der Beobachtungen ist es hinreichend genau, wenn man für jede Zeitsecunde 15 Bogensecunden rechnet, und dann für jede 6 Minutenbogen, noch eine Bogensecunde addirt.

Der Komet war an sich, bis auf die allerletzte Zeit, seines zwar verwaschenen, aber doch deutlichen Kerns wegen gut zu beobachten: nur die ungewöhnlich schlechte Witterung während eines groſsen Theils der Zeit seiner Sichtbarkeit, und der Mangel gut bestimmter Sterne, in der Gegend, welche er durchwandelte, waren oft hinderlich. Wenn es irgend möglich war, habe ich *Piazzi*sche Sterne zur Vergleichung gewählt: einige Sterne habe ich nirgends gefunden, als in dem schätzbaren Verzeichniſs, das Hr. *Bode* seiner Uranographie beigefügt hat. Achtzehn Sterne aus der Hist. Céleste von *la Lande*, oder den Pariser Memoirs von 1790 habe ich brauchen müssen: diese aber immer durch *Piazzi*sche Sterne reducirt. Um diese 18 Sterne leichter wieder auffinden zu können, lasse ich den Beobachtungen des Kometen eine Nachweisung derselben folgen:

1815		Mittlere Zeit zu Bremen.	Scheinb. grade Aufsteigung.	Scheinb. nördl. Abweichung.	Untersch. d. grad. Aufst. in Zeit
März	6	10h 56′ 54″	49° 6′ 33″	32° 7′ 7″	− 0′ 12″,3
	7	7 40 5	49 21 22	32 31 55	+ 0 41 ,5
	9	10 17 51	49 59 14	33 36 4	+ 0 8 ,5
	10	7 44 45	50 16 1	34 3 6	+ 1 16 ,5
	11	7 57 3	50 36 12	34 33 6	+ 1 12, 2
	16	8 57 30	52 25 33	37 4 53,5	+ 0 36, 4
	18	10 12 30	53 14 37	38 6 46	− 0 28 ,5
	19	8 26 10	53 38 29	38 35 34	+ 1 6 ,5
	20	8 28 53	54 4 39	— — —	− 9 7
	21	9 3 20	54 32 10	39 36 9	− 7 $17\frac{3}{4}$
	29	9 17 37	58 36 53	— — —	+ 3 21 ,5
	—	10 47 42	58 39 22	43 41 32	− 5 21
	30	8 44 56	59 11 48	44 9 27	− 4 20 ,5 − 5 52 ,5
April	1	9 28 3	60 24 57	45 10 31	− 2 21 ,6
	2	7 53 33	60 59 12::	45 38 20::	+ 1 6 ,7
	6	10 3 45	63 48 41:	47 41 23	− 7 23 ,2
	7	8 43 43	64 28 41	48 7 50::	+ 16 32
	—	9 21 42	64 30 8	— — —	− 9 32 ,5
	8	9 22 56	65 14 45	48 39 38	− 16 13 ,4
	9	9 4 50	65 59 59:	49 9 39:	+ 3 14 ,0
	10	9 7 18	66 47 54	49 38 38	− 2 $5\frac{1}{3}$
	11	9 2 6	67 37 6	50 7 1	+ 1 10 ,9
	13	11 9 56	69 24 54	51 8 3	− 14 $30\frac{3}{4}$ − 4 6
	14	8 53 15	70 13 21	51 34 27	− 11 17
	15	10 37 47	71 12 2	52 4 17	+ 3 21 ,3
	17	9 49 31	73 6 21	52 59 45	− 7 $26\frac{1}{3}$
	24	10 32 53	80 52 37	56 4 28	− 7 22 ,2
		10 51 44	80 53 40	— — —	+ 0 7 ,4
	25	9 33 36	82 4 26	56 28 21	+ 0 56 ,2
	27	10 1 46	84 40 51	57 15 15:	+ 3 56 ,2
	30	12 11 26	88 59 36::	58 23 9:	+ 2 20

Unterschied der Abweichung.				Verglichene Sterne und Bemerkungen.
—	2′	22″	,9	Hist. Cel. p. 312. 3 Vergleichungen.
—	37	32		P. h III. n. 62. Einzelne, nicht sehr zuverläſsige Vergleichung.
—	7	42		H. C. p. 134. Einzelne Vergleichung.
—	43	0		Der gestrige Stern für AR. der folgende für Declin. 1 Vergl.
—	13	1		H. C. p. 134. 3 Vergl.
+	6	27	,4	P h III. n. 104. 3 Vergl.
+	1	38		172 Perseus *Bode* 2 Vergl.
+	30	26		Derselbe Stern 2 Vergl.
—	—	—		ε Perseus. Einzelne Vergl. mittelm.
+	8	18		ε Pers. Einzelne Vergl.
—	—	—		H. C. p. 142. 3 Vergl.
+	1	26	,0	H. C. p. 142. 2 Vergl.
—	6	33	,0	H. C. p. 142. 2 Vergl.
—	3	1	,8	H. C. p. 142. 2 Vergl.
—	34	16		H. C. p. 315 3 Vergl.
—	1	1	,3	H. C. p. 313 Einzelne Vergl. b. stark. Sturm.
+	42	40	,2	H. C. p. 315. Zwei Vergl.
+	11	8		μ Pers. Einz. Vergl.
—	—	—		233 Pers. *Bode* 4 Vergl.
+	43	29	,6	P. IV^h n. 184 für AR. 3 Vergl. 233 Pers. *Bode* für Decl. 2 Vergl.
—	34	27		226 Pers. *Bode* 3 Vergl. hefftiger Sturm.
+	1	43	,4	235 Pers. *Bode* 6 Vergl.
+	30	7		235 Pers. *Bode* 4 Vergl.
—	—	—		P. 9 Aurigae — Einzelne Vergl.
—	39	7	,3	H. C. p. 43 — Einzelne Vergl.
+	13	44		P. 9 Aurigae 2 Vergl.
—	28	55	,6	k Camelop. *Bode* 3 Vergl.
+	0	52	,9	P. IV^h n. 315. 3 Vergl.
+	3	0		P. 24 Camel. 5 Vergl.
—	—	—		P. 22 Camel. 4 Vergl.
+	0	6		P. 24 Camelop. 7 Vergl.
+	24	49		P. 26 Camel. 5 Vergl.
—	33	35		P. • Camelop. Einzelne Vergl.

May

1815	Mittlere Zeit zu Bremen.	Scheinb. grade Aufsteigung.	Scheinb. nördl. Abweichung.	Untersch. d. grad. Aufst. in Zeit
May	1 9h 23′ 24″	90° 17′ 53″	58° 41′ 30″	+ 1′ 33″
	2 10 58 23	91 54 16	59 2 3	+ 4 20,8
	5 11 13 37	96 41 55	59 53 45:	+ 0 46
	11 11 18 46	107 16 50:	61 8 15	+ 16 4,8
	12 10 31 9	109 5 51:	— — —	− 4 50,2
	13 10 51 20	111 1 41	61 22 17	− 7 43½
	14 10 46 20	112 57 11:	61 27 16	− 14 20,5
	15 10 57 58	114 55 29	61 30 12	− 6 28¼
	16 11 4 30	116 53 57	61 31 45	+ 1 24,3
	26 11 4 5	136 46 9	60 12 17	+ 0 51,3
	27 11 14 15	138 43 59:	59 55 42	− 22 45
	28 11 4 33	140 35 57	— — —	− 3 1,8
	11 30 42	140 38 18	— — —	− 15 9
	29 10 58 59	142 27 52	59 16 44	+ 4 24,6
	30 11 6 15	144 18 18	58 53 51	− 6 59,5
Juni	1 11 34 7	147 56 28	— — —	+ 7 30¾
	— 11 54 17	147 58 5	— — —	+ 4 49
	5 11 51 2	154 43 20,5	56 10 5::	+ 0 58,8
	9 11 38 48	160 52 1	53 56 39	+ 2 10,12
	27 10 48 55	181 57 19	41 35 47	+ 0 59
	29 11 5 33	183 47 4	40 6 36	− 1 34⅔
	30 11 23 59	184 40 40	39 21 20	(+ 2 56,5 + 2 25,25
Juli	3 11 28 58	187 11 9	37 7 50	− 1 30,3
	13 11 10 31	194 33 16	29 53 6	+ 0 52,58

Unterschied der Abweichung	Verglichene Sterne und Bemerkungen.
— 33′ 47″	P. V^h n. 343. 2 Vergl.
— 1 46	P. 2 Lyncis. 4 Vergl.
+ 3 34	Mem. 1790 p. 380. Einzelne Vergl.
+ 4 4	P. 17 Lyncis. 5 Vergl. nicht gut übereinstimmend.
— — —	Mem. 1790 p. 380. Einzelne Vergl.
+ 32 40	Mem. 1790 p. 380. 2 Vergl.
— 2 2,4	P. VII^h n. 251. 3 Vergl. nicht gut stimmend. Decl. gut.
+ 0 53,0	P. VII^h n. 251. 4 gute Vergleichungen.
+ 2 26,0	Idem 4 gute Vergleichungen.
— 21 3,0	P. 20 Ursae maj. 4 Vergleichungen.
+ 1 18,5	P. *υ* Vrsae maj. Einzelne Vergleich.
— — —	Mem. 1790 p. 380. 3 Vergl.
— — —	*υ* Ursae majoris.
— 5 57,0	Mem. 1790 p. 380. 4 Vergl.
+ 36 5,1	P. IX^h n. 201. 2 Vergl.
— — —	Idem 2 Vergl.
— — —	118. Vrsae maj. *Bode*. Eine Vergl.
+ 23 49,6	Mem. 1790. p. 377. Fünf gute Vergleich.
+ 27 20,5	Für AR. P. X. n. 170. Für Declin. P. X. n. 171. 4 Vergl.
— 5 51,3	P. 2 Can. Venat. 2 Vergl. für AR. Eine für Declin.
+ 3 36,6	P. 6 Can. Venat. 6 Vergl.
+ 0 40,6 — 1 22,5	H. C. p. 58 Mit jedem Stern 4 Vergl.
+ 9 18	N. 44. Can. Ven. *Bode*. 3 Vergl. für AR. 2 für Declin.
— 8 25	P. XII^h n. 268 (174 Comae Ber. *Bode*) 7 Vergl.

Nach-

Nachweisung der verglichenen Sterne aus der Histoire Céleste.

	Beobachtete AR. in Zeit	Beobachtete Zen. Dist.		Beobachtete AR. in Zeit	Beobachtete Zen. Dist.
März 6	3h 15′ 13″,6	16° 43′ 4″	Apr. 6	4h 21′ 10 ,5	88° 2′ 50″
9	3 18 40 ,5	15 10 4	13	4 40 32 ,5	87 5 10
10 11	3 20 12	14 8 6	Mai 5	6 23 59 ,2	70 59 27
29	3 49 51	5 25 23	12	7 19 58 ,4	11 6 40
—	3 58 44	5 12 45	13	7 29 50 ,7	11 54 43
30	3 59 52 ,5	4 36 54	28 29	9 23 43 ,5	10 36 5
—	4 1 24 ,5	4 40 30	Jun. 5	10 16 47	7 0 45
April 1	4 1 46	3 7 4	30	12 14 8 ,3	9 22 20
2	4 1 13 ,5	3 12 30	—	12 14 39 ,5	9 20 23

Bei den Beobachtungen im April bemerkte ich, daſs der auf unsern Himmelscharten mit e bezeichnete Stern des Fuhrmanns am Himmel fehlt. Es ist dies n. 13. Camelop. für den Flamsteed aus Versehen die Declination um 10° zu klein gemacht hat. *Piazzi* hat in beiden Catalogen die Declination richtig. Die grade Aufsteigung der Sterne n. 226 und n. 235. *Bode* im Perseus habe ich selbst durch Vergleichung mit b Perseus bestimmt: es wäre indessen zu wünschen, daſs die Position beider Sterne, die etwas fehlerhaft scheint, durch genaue Meridianbeobachtungen berichtiget werden möchte. Den Stern k Camelopardi habe ich aus der H. C. von neuem reducirt: die Herrn *Bode* für seine Uranographie mitgetheilte Position des Sterns scheint nicht ganz richtig zu seyn. Die Declination des Kometen am 5ten Jnnius habe ich als sehr zweifelhaft angegeben: nicht wegen der Beobachtung selbst, mit der ich zufrieden zu seyn, Ursache hatte, sondern weil Hr. v. *Lindenau* an demselben Tage die Declination über 4′ von mir verschieden fand, und also vielleicht in der Z. D. des verglichenen Sterns aus der H. C. ein Fehler seyn kann. Vom 9ten bis 27sten Junius unterbrach eine heftige Krankheit meine Beobachtungen. Zwischen dem 3ten und 13ten Julius war es der Witterung wegen kein einziges mal möglich, den Kometen zu beobachten. Nach dem 13ten muste ich einer mir nothwendigen

digen Badereise wegen meine weitern Beobachtungen aufgeben. Zwar erschien der Komet am 13ten Julius, an welchem Tage ich doch eine gute Ortsbestimmung erhalten zu haben hoffte, ungemein schwach im Fernrohre: aber es war auch etwas dunstige Luft und Mondschein, wozu die noch fortdauernde nächtliche Dämmerung kam: und ich vermuthe, daſs man nach dem Mondschein bei völlig heiterm Himmel, und wenn die Dämmerung nicht mehr hinderlich war, bis Ende Julius oder gar Anfang August noch einige gute Beobachtungen des Kometen wird haben erhalten können. Das Kreismikrometer ist für solche schwach leuchtende Himmelskörper ein vortreffliches Instrument, und kann auch dann noch gebraucht werden; wenn alle andere Werkzeuge ihre Dienste versagen.

Grade wie der Komet am hellsten und glänzendsten war, in der letzten Hälfte des Aprils und der ersten des Mays, fand ich seine genaue Ortsbestimmung durchs Kreismikrometer am schwierigsten. Die Eintritte des Kometen waren sehr gut zu beobachten, weil der vorangehende Rand des verwaschenen Kerns ziemlich begränzt war: allein bei den Austritten blieb ich oft eine, auch wohl zwei Secunden zweifelhaft. Denn es folgte dem Kern ein sehr heller Nebel, der nachher in den kurzen blaſsen Schweif auslief. Dies macht, daſs so viele Beobachtungen um diese Zeit als etwas zweifelhaft bemerkt sind, und könnte überhaupt die während dieser Zeit beobachteten Rectascensionen im Durchschnitt etwas zu groſs machen. Den unbegränzten Kern schätzte ich im Anfange des Mays etwa 8″ im Durchmesser: bescheide mich aber gern, daſs dergleichen Schätzungen sehr trüglich sind. Der ihn umgebende Nebel war sehr leicht und durchsichtig: eben so der Schweif, den ich nicht über 25 bis 30 Minuten lang, und durchaus sehr blaſs fand. Nach *Herscheln* könnte auch ein Komet, der so oft zu seiner Sonnennähe zurückkehrt, jetzt nicht mehr viele, von der Sonne noch zum Schweif zu verflüchtigende Materie ent-

 hal-

halten: nur will der *Halley*sche Komet sich dieser Hypothese nicht anpassen, der noch oft z. B. 1682 einen sehr glänzenden Schweif zeigte.

Die Elemente der Bahn dieses Kometen, die ich Ihnen im Anfange des Aprils schickte, weichen noch beträchtlich von der Wahrheit ab. Indessen haben sie hingereicht, den Lauf und die Erscheinungen des Kometen im Ganzen vorher zu übersehen, welches der einzige Zweck derselben war. Eine Parabel konnte überhaupt für diesen Kometen nichts genaues geben, da seine Bahn so sehr davon abweicht: indessen würden meine Angaben sich den wahren Elementen noch ungleich mehr genähert haben, wenn nicht ein kleiner Rechnungsfehler den Ort und Abstand der Sonnennähe und die Neigung der Bahn etwas entstellt hätte. Die genaue Bestimmung der elliptischen Bahn ist bei *Gauſs*, *Bessel* und *Nicolai* in so guten, oder vielmehr in so viel bessern Händen, daſs es eine sehr unnöthige und überflüssige Arbeit seyn würde, wenn ich mich auch damit bemühen wollte.

Die kurze Umlaufszeit macht, wie ich schon gesagt habe, diesen Kometen so äuſserst merkwürdig. Den paradoxen Kometen von 1770 ausgenommen, der aber wenigstens nun nicht mehr in der Bahn einhergeht, die damals den Astronomen so auffallend war, ist die Bahn unsers Kometen unter allen bisher bekannten den Planetenbahnen am ähnlichsten. Im Aphelio ist er noch nicht 34 Halbmesser der Erdbahn von der Sonne entfernt, der *Halley*sche Komet gegen 36. Bei dem *Halley*schen Kometen ist die kleine Axe nur 0,252, bei unserm 0,366 der groſsen Axe. Der mittlere Abstand beider Kometen von der Sonne ist kleiner, als der mittlere Abstand des Uranus, und dadurch schlieſsen sie sich gewissermaſsen näher, als die übrigen Kometen an unser Planetensystem an. Unser Komet kömmt eben wie der *Halley*sche keinen der gröſseren Planeten je so nahe, daſs sie eine groſse Veränderung seiner Elemente weder ehemals bewirkt haben, noch künftig bewirken

ken könnten. In Ansehung der kleinen Planeten konnte die Bahn des Kometen von 1815 vor mehrern tausend Jahren der Marsbahn vielleicht sehr nahe kommen, von der sie jetzt ziemlich weit absteht: allein die kleine Masse des Mars läfst von diesem keine grofse Einwirkung annehmen. Im Ganzen genommen werden also die Dimensionen der Bahnen beider Kometen sich nie sehr verändern. Sehr mannigfaltigen und beträchtlichen Perturbationen wird auch unser Komet unterworfen seyn: aber überhaupt werden diese Perturbationen doch geringer seyn, als bei dem *Halley*schen Kometen. — Bemerkenswerth ist es noch, dafs der *Halley*sche Komet rückläufig, der jetzige rechtläufig ist.

Nicht immer wird künftig unser Komet so unbeträchtlich erscheinen, wie wir ihn dies Jahr gesehen haben, wenn er gleich an sich ungleich kleiner ist, als der *Halley*sche Komet Erreicht er sein Perihelium in dem ersten Drittel des Februars, so kann er sich in der letzten Hälfte des Januars im Drachen mit vorzüglichem Glanze zeigen. Seine Lichtstärke kann dann über 4mal gröfser seyn, als sie dies Jahr gegen das Ende des Aprils war, wo man doch in Petersburg, Dorpat u. s. w. den Kometen mit blofsem Auge gesehen haben will. Ich habe deswegen mit der Umlaufszeit von 73 bis 77 Jahren in unsern Kometenverzeichnissen rückwärts nachgesucht: aber unter allen aufgezeichneten Kometen keinen finden können, den ich für identisch mit diesem hätte halten können. — Fällt hingegen die Zeit der Sonnennähe unsers Kometen tief in den Sommer, so dürfte es überhaupt schwer seyn, ihn von der Erde zu sehen.

Auch scheint mir dieser Komet zur Kenntnifs der Natur dieser sonderbaren Himmelskörper beitragen, und zu einigen Folgerungen über die Ausdehnung unsers Planetensystems Anlafs geben zu können. Was das erste betrifft, so wird dadurch des berühmten *Herschels* Meinung, die auch der grofse *Laplace* in Schutz genommen hat, dafs nämlich die Kometen mehr oder weni-

ger condensirte Theile des im Weltraum hin und wieder in so ungeheure Strecken ausgedehnten leuchtenden Stoffs sind, die zufällig durch Anziehung benachbarter Sonnen eine Bewegung und Richtung gegen unser Sonnensystem erhalten haben, vermöge deren sie von der Parabel in den mehrsten Fällen nur sehr wenig abweichende Kegelschnitte um unsere Sonne beschreiben müssen, wenigstens zum Theil wiederlegt. Wenn es auch, was mir doch noch immer nicht wahrscheinlich ist, einige Kometen dieses Ursprungs giebt, so giebt es doch auch andere, die ursprünglich zu unserm Sonnensystem gehören. Dies beweisen der Halleysche und der jetzige Komet zu augenscheinlich: denn man wird grade bei der Lage beider Bahnen unmöglich erklären können, wie eine der Parabel sehr nahe kommende, oder gar hyperbolische Bahn eines aus unendlicher Ferne zur Sonne herabkommenden Weltkörpers in eine verhältnifsmäfsig so wenig eccentrische Ellipse habe verwandelt werden können.

Eine zweite Folgerung, die man meiner Meinung nach aus den Bahnen dieser beiden Kometen ziehen kann, ist die, dafs es sehr wahrscheinlich **jenseits des Uranus keinen Planeten mehr giebt.** Was man auch gegen die bekannte Progression, die freilich keine mathematische Schärfe hat, worin die mittlern Abstände der Planeten von der Sonne zunehmen, sagen mag, und wenn es auch bis jetzt unmöglich ist, irgend einen Grund oder Ursache dieser Progression anzugeben, so ist sie doch durch die vollständigste Induction bei allen bisher bekannten Planeten erwiesen: und wir dürfen mit Recht bei den obern Planeten annehmen, dafs der mittlere Abstand des nächst folgenden Planeten beinahe doppelt so grofs sey, als der des vorhergehenden. Sollte also jenseits des Uranus ein Planet vorhanden seyn, so würde sein mittlerer Abstand von der Sonne nahe 38 Halbmesser der Erdbahn betragen, folglich diese Planetenbahn noch jenseits der Aphelien unserer beiden Kometenbahnen liegen. Nun

mufs,

mufs, wie unter andern *Laplace* so einleuchtend zeigt, bei Bildung unsers Planetensystems nothwendig eine Ursache vorhanden gewesen seyn, die die allgemeine Richtung der Bewegung der Planeten von Westen nach Osten, das nahe Zusammenfallen der Ebenen dieser Bahnen mit der Ebene der Ekliptik oder des Sonnen-Aequators, und die fast kreisförmige Figur dieser Bahnen bewirkte. Diese Ursache mag nun, wie *Laplace* glaubt, in einer damals bis jenseits der letzten Planetenbahnen ausgedehnten Sonnen-Atmosphäre, oder irgend einen andern agens bestanden haben, so konnten innerhalb ihrer Wirkungssphäre keine Bahnen fortdauern, oder gar entstehen, die so eccentrisch sind, wie unsere beiden Kometenbahnen, und wovon die eine fast 44° gegen die Ebene der Erdbahn geneigt ist, und die andere gar mit rückläufiger Bewegung beschrieben wird. Unsere beiden Kometen befanden sich also damals aufserhalb der Wirkungssphäre jener die Planeten bildenden und ihre Bahnen bestimmenden Ursache, und sie kann sich also nicht bis zu der Weite von der Sonne erstreckt haben, worin wir einen jenseits des Uranus revolvirenden Planeten vermuthen müssen.

Beobachtungen *des Kometen* von 1815, die parabolischen und elliptischen Elemente seiner Bahn, Beobachtung der *Juno* etc. vom Hrn. Prof. und Ritter *Gaufs* in Göttingen.

Unterm 9. Aug. 1815 eingesandt.

Mit Vergnügen theile ich Ihnen hier, meine sämmtlichen Kometenbeobachtungen mit; das so höchst ungünstige Wetter und der Mondschein werden, fürchte ich,

ich, es wol hindern, ihnen noch neue beizufügen, obgleich der Komet sonst noch einige Wochen ganz gut würde beobachtet werden können.

1815.		M. Z in Göttingen	Sch Ger. Aufst.	Sch. N. Abw.
März	20.	10U 33′ 6′	54° 7′ 1″	39° 7′ 47″
	21.	10 11 37	54 33 21	39 36 57
	25.	9 46 38	56 28 50	41 38 5
	30.	9 50 57	59 13 3	44 10 27
April	2.	9 11 55	61 2 27	45 39 57
Jun.	12.	10 53 31	165 3 3	52 8 25
	30.	10 49 12	184 39 24	39 22 5
Jul.	13.	10 57 20	194 32 52	29 53 54
	27.	10 4 59	203 0 56	20 37 :
	29.	10 13 58	204 6 3	19 24 13
Aug	4	10 14 7	207 14 8	15 53 49

Am 13. u. 27. Jul. so wie am 4. Aug. wurden Sterne aus *Piazzis* Catalog (XII. 268; 1 Boot.; XIII 264, 265, 284) verglichen; an allen übrigen Tagen Sterne aus der Histoire Céleste und den Mem. 1790. Die Beobachtungen sind alle am Kreismikrometer des 10füſsigen *Herschel*schen Teleskops angestellt, ausgenommen die vom 12. Junius, wo der Komet am Fraunhofersten auf einer vortrefflichen parallatischen Maschine aufgestellten Heliometer mit 219 Ursae majoris *Bode* (aus den Mem. 1790 berechnet) verglichen wurde vermittelst der Distanz und des unmittelbar vom Instrument angegebenen Positionswinkels. So vortreffliche Resultate indessen auch diese Methode bei hellern Kometen geben mag, so ziehe ich doch in gegenwärtigem Falle, (wo der lichtschwache Komet vor dem mehr als 5mal hellern Sterne ganz verlosch, und nur erkannt werden konnte, wenn die eine Objectivhälfte gröſstentheils bedeckt war) gute Kreismikrometerbeobachtungen vor.

Meine schon zu Ende März berechneten parabolischen Elemente glaube ich Ihnen schon früher mitgetheilt zu haben. Die Abweichung derselben von der Bewegung des Kometen in den folgenden Monaten zeigte sich beträchtlicher, als man es sonst in dergleichen Fällen gewohnt ist. Gleich nachdem ich die Beobachtung

achtung vom 12. Jun. erhalten hatte, berechnete ich aus dieser und zweien Beobachtungen von *Olbers* vom 6. März und 25. April neue parabolische Elemente, die ich hieher setze:

Durchg. durch d. Onähe 1815 Apr. 25. 11ᵘ41′19″ M. Z. in Göttg.	
Länge der Sonnennähe - - - -	147° 35′ 55″
Länge des aufsteigenden Knoten	82 43 6
Neigung der Bahn - - - -	44 43 13
Kleinster Abstand von der Sonne	1,23024
Bewegung - - - - - - - -	rechtläufig.

Diese Elemente stellen zwar die drei zum Grunde gelegten Beobachtungen vollständig und fast genau dar, allein demungeachtet weichen sie von den zwischenliegenden Beobachtungen beträchtlich ab (in der geraden Aufsteigung bis auf 11 Minuten). Eine solche Erscheinung kann oft vorkommen, daſs drei vollständige Beobachtungen zur Bestimmung des Kegelschnitts nicht ausreichen, worüber ich in den letzten Artikeln des ersten Abschnitts des zweiten Buches der Theoria Motus C. C. umständlicher gesprochen habe. Da indessen durch die Abweichung der parabolischen Elemente von den andern Beobachtungen entschieden war, daſs die Bahn stark von der Parabel verschieden seyn müsse, so schien es mir interessant, eine vorläufige hypothesenfreie Berechnung der Bahn zu machen. Ich legte dabei 5 Beobachtungen zu Grunde, die durch die herausgebrachte Ellipse bis auf Kleinigkeiten dargestellt wurden. Auch haben diese (um die Mitte Junius berechneten und im 105. Stück der hiesigen Gel. Anz. abgedruckten) Elemente bis auf meine letzten Beobachtungen fortwährend gute Uebereinstimmung behalten. Hr. *Nicolai* hat seitdem dieselben bereits einmal durch schärfere Rechnung und Benutzung mehrerer Beobachtungen verbessert, und nur kleine Abänderungen erhalten. Mit Vergnügen sehe ich auch, daſs unser vortrefflicher *Bessel* sehr nahe übereinstimmende Resultate erhalten hat. Die weitere Ausfeilung werde ich diesen geschickten Händen überlassen. Die Resultate werden ein

ein kostbares Vermächtniſs für unsere Enkel seyn, die die Wiederkunft dieses höchst merkwürdigen Kometen feiern werden.

Elliptische Elemente des Kometen von 1815.

Durchg durch die ☉Nähe Apr. 26. oU 21′ 25″ in Göttingen.			
Länge der Sonnennähe - - -	148°	58′	48″
Abstand in der Sonnennähe - -	1,21349		
Aufsteigender Knoten - - - -	83	26	21
Neigung der Bahn - - - - - -	44	30	43
Excentricität - - - - - - - -	0,933149.		

Hieraus folgt noch Abstand in der Sonnenferne 35,0911 Umlaufszeit 77⅓ Jahre. Diese Umlaufszeit kann nur um wenige Jahre ungewiſs seyn, und wahrscheinlich ist sie noch etwas zu groſs.

Von der Juno welche in der diesjährigen Opposition nur die 10. Gröſse hatte, habe ich folgende drei Beobachtungen gemacht, vielleicht die einzigen, die überhaupt diesmal angestellt sind.

1815. März 1. $10^h 22' 0''$	AR = 197° 7′ 56″,8	Decl. = 2° 19′ 3″,0 S.
29. 10 8 57	192 31 51 ,8	1 32 30 ,1 N.
April 8. 9 27 43	190 34 51 ,9	2 53 24 ,2 —

In Rücksicht des Fraunhoferschen Heliometers, wozu ich in dem letzten Frühjahr das überaus schöne parallatische Stativ erhalten habe, bemerke ich, daſs eine etwas ausführlichere Beschreibung ohne eine genaue Zeichnung nicht wohl verständlich seyn würde. Ich bin überzeugt, daſs, wenn dem Instrument eine sehr solide Aufstellung gegeben werden könnte, man bei den Bewegungen der parallatischen Maschine immer auf ½ Bogenminute sicher seyn würde (die Verniers geben sogar 10″ an); allein dies erlaubt mein gegenwärtiges Local nicht. Ich muſs das Instrument bald in diese bald in jene Thür stellen; inzwischen habe ich Mittel gefunden, überall dem Instrument in sehr kurzer Zeit sogleich bis auf 1 oder höchstens 2′ seine richtige Stellung zugeben, und finde dann z. B. bei günstiger Luft den Polarstern, den Merkur etc bei Tage mit leichter Mühe.

Ueber



Ueber den Ort des Polarsterns, von Herrn *Friedr. Wilh. Bessel* Prof. der Astr. in Königsberg.

Unterm 29. Jun. 1815 eingesandt.

Da in dem ersten Jahrgange meiner Beobachtungen auf der neuen Königsberger Sternwarte, eine Anzahl von Beobachtungen beider Culminationen des Polarsterns vorkommt, die zu einer neuen Bestimmung der geraden Aufsteigung für 1815 hinreichend ist: so theile ich diese Beobachtungen, nebst den durch sie veranlaſsten Verbesserungen der Tafeln im vorigen Bande des Astr. Jahrb. hier mit. Im Originale wird man sie in der ersten Abtheilung der Beobachtungen auf der Königsberger Sternwarte finden, die in kurzer Zeit erscheinen wird: ich bemerke daher hier nur, daſs nie die Beobachtungen einer Culmination benutzt wurden, die nicht in der unmittelbar folgenden correspondirend gemacht werden konnten. Die nach den Beobachtungstagen den Buchstaben O und U beigesetzten Brüche zeigen die Zeiten an, auf welche die Beobachtungen der geraden Aufsteigung sich beziehen; $O + \frac{1}{n}$ und $U + \frac{1}{n}$ bedeuten, daſs die gerade Aufsteigung zu einer Zeit gehört, die $\frac{1}{n}$ Tag auf die obere oder untere Culmination folgt.

Die Reduction der Beobachtungen auf 1815 wurde nach den Tafeln im vorigen Bande des Jahrbuchs gemacht, jedoch wurde dabei auf die Veränderung des Tafel-

Tafelfehlers, die ich unten bestimmen werde, Rücksicht genommen.

1813	Beob. AR in Zeit	AR. in Zeit 1815	1814	Beob. AR. in Zeit	AR. in Zeit 1815
	o Uhr	o Uhr 55′		o Uhr	oU. 55′
Nov. 13 O — ¼	56′ 4″,62	48″,23	Jun. 14 O	55′ 29″,06	47″,66
Dec. 11 O + ¼	56 3 ,46	51 ,80	Jul. 3 O — ¼	55 45 ,40	50 ,72
1814			8 O —	55 47 ,97	49 ,51
März 22 —	55 0 ,39	47 ,95	16 O — ¼	55 50 ,93	46 ,99
23 —	54 57 ,30	45 ,05	Sept. 13 O + ¼	56 23 ,84	48 ,06
April 9 —	55 1 ,90	50 ,09	15 O — ¼	56 23 ,63	47 ,42
11 —	55 2 ,14	50 ,12	21 O	56 24 ,78	47 ,01
12 —	55 1 ,14	48 ,99	23 O — ¼	56 26 ,48	48 ,34
13 —	55 0 ,61	48 ,33	24 —	56 26 ,07	47 ,74
14 —	55 0 ,08	47 ,64	26 —	56 26 ,65	47 ,97
15 —	54 59 ,86	47 ,25	27 —	56 28 ,77	49 ,93
16 —	55 1 ,79	49 ,01	28 O —	56 24 ,75	45 ,72
19 O — ¼	54 59 ,97	46 ,69	Oct. 6 O — ¼	56 29 ,70	49 ,91
20 —	55 0 ,78	47 ,27	13 O	56 26 ,51	46 ,62
May 16 O + ¼	55 12 ,62	48 ,95	14 O + ¼	56 27 ,73	47 ,88
18 U	55 13 ,47	49 ,13	17 U	56 28 ,89	49 ,22
21 O — ¼	55 17 ,20	51 ,11	Nov. 1 O — ¼	56 26 ,81	49 ,50
22 O — ¼	55 17 ,34	50 ,41	2 —	56 27 ,54	50 ,49
Jun. 1 O — ¼	55 18 ,22	45 ,59	3 —	56 26 ,00	49 ,21
2 O + ¼	55 24 ,01	50 ,76	4 O	56 23 ,77	47 ,32
7 O — ¼	55 22 ,81	46 ,30	19 O	56 19 ,93	47 ,83
8 —	55 26 ,43	49 ,25	Dec. 2 O + ¼	56 15 ,08	50 ,83
9 —	55 26 ,69	48 ,85	21 U	56 2 ,43	49 ,78
10 —	55 27 ,39	48 ,88	24 O — ¼	55 58 ,57	48 ,23
13 —	55 28 ,36	47 ,92			

Im Mittel folgt aus diesen 48 Resultaten, die sich auf 105 einzelne Culminationen gründen, die Rectascension in Zeit für 1815 = 55′ 48″,5104. Aus der Uebereinstimmung der Beobachtungen, unter denen 32 weniger als 1″,5 11 zwischen 1″,5 und 2″,5 und 5 zwischen 2″,5 und 3″,5, vom Mittel abweichen, kann man schliessen, daſs das Mittel sehr wenig unsicher seyn wird. Der wahrscheinliche Fehler einer einzelnen Beobachtung ist, nach den wirklich vorkommenden Fehlern zu urtheilen = 1″,067, und daher der wahrscheinliche Fehler des Endresultats = 0″,154. Die Gründe dieser Schätzung des wahrscheinlichen Fehlers, beruhen auf der von *Gauſs* gegebenen Entwickelung der Wahrscheinlichkeit, einen Fehler von gegebener Gröſse zu begehen; ihre Mittheilung muſs ich bis auf eine andere Gelegenheit versparen.

Die

Die in verschiedenen Zeiten des Jahrs gemachten Beobachtungen, stimmen immer nahe überein, wie man dieses aus den folgenden 4 arithmetischen Mitteln, die sich von den Punkten der Erdbahn in welchen die jährliche Parallaxe und die Aberration in den Maximis sind, zu beiden Seiten bis 45° erstrecken sehen kann:

negatives Maximum der Aberr.	13 Beob.	55′48″,20
positives — — der Parallaxe	13 —	48 ,77
positives — — der Aberr.	17 —	48 ,27
negatives — — der Parallaxe	5 —	49 ,69.

Eine genaue Untersuchung der Verbesserung der Aberr. und der jährlichen Parallaxe, setzt mehr als einjährige Beobachtungen voraus; diese werden daher mit Eifer fortgesetzt.

Wir besitzen durch *Bradleys* Beobachtungen eine vortreffliche Rectascension des Polarsterns für 1755; sie beruht auf 117 vollständigen Beobachtungen, die sämmtlich mit der gröſsten Sorgfalt reducirt sind, und die so schön übereinstimmen, daſs der wahrscheinliche Fehler im Endresultate nur 0″,0986 in Zeit beträgt. Die Declination für dieselbe Epoche beruht auf 105 Beob. über, und 112 unter dem Pole. Verbindet man diese Bestimmung für 1755, nämlich

AR. in Zeit = 0U 43′ 42″,292
Declin. = 87° 59′ 41″,12

mit der folgenden für 1815

AR. in Zeit = 0U 55′ 48″5104
Declin. = 88 19 17.21 . . . (Pond)

so erhält man nach einem Verfahren, welches ich in meiner Preisschrift über die Vorrückung der Nachtgleichen auseinander gesetzt habe, folgende Formeln für die mittleren Oerter des Polarsterns

AR. in Zeit.

α = 0U 43′ 42″,292	= 0U 55′ 48″,5104
+	+
(t—1755) 10″,37946	(t—1815) 14″,15614
(t—1755)² 0 ,02415 82	(t—1815)² 0 ,04066 04
(t—1755)³ 0 ,00006 4081	(t—1815)³ 0 ,00012 6339
(t—1755)⁴ 0 ,00000 01686 6	(t—1815)⁴ 0 ,00000 038591
(t—1755)⁵ 0 ,00000 00004 367	(t—1815)⁵ 0 ,00000 00011 395
(t—1755)⁶ 0 ,00000 00000 01103	(t—1815)⁶ 0 ,00000 00000 03237

De-

Declination.

$\delta = 87^\circ\ 59'\ 41'',12$	$= 88^\circ\ 19'\ 17'',21$
$+ (t-1755)\ 19'',7085$	$+ (t-1815)\ 19'',4732$
$- (t-1755)^2\ 0\ ,0014939$	$- (t-1815)^2\ 0\ ,0025501$
$- (t-1755)^3\ 0\ ,000003952$	$- (t-1815)^3\ 0\ ,0000080595$
$- (t-1755)^4\ 0\ ,0000000104\ 7$	$- (t-1815)^4\ 0\ ,0000000251\ 23$

Von diesen Reihen, die für t = 1785 beide übereinstimmend

$$\alpha = 0U\ 49'\ 17'',296;\quad \delta = 88^\circ\ 9'\ 30'',91$$

geben; wird man die erste anwenden, wenn t — 1755 kleiner ist als t — 1815; die andere, wenn der umgekehrte Fall statt findet. Wenn man die gröfste Schärfe erlangen will, so ist es nicht rathsam diese Reihen über 50 Jahr auf beiden Seiten der Epoche, anzuwenden, indem kleine Vernachläfsigungen in den zweiten Potenzen der Veränderung der jährlichen Praecession u. s. w., sich für weiter entlegene Zeiten, leicht bis zu 0'',1 oder mehr anhäufen könnten. Eine vollkommen scharfe trigonometrische Methode giebt übrigens, wenn man von denselben Grundbestimmungen ausgeht, für 1785 die AR. in Zeit 0'',005 gröfser und die Decl. 0'',02 kleiner; dieser wirklich nichts bedeutende Unterschied rührt wahrscheinlich zum Theil von den kleinen Fehlern der trigonometrischen Rechnung her, die nur mit den gewöhnlichen Logarithmentafeln geführt wurde.

Die Praecession die hierbei benutzt wurde, ist die die ich aus der Vergleichung des aus *Bradleys* Beobachtungen gezogenen Catalogs mit dem älteren *Piazzi*schen, bestimmt habe; die Constanten der jährlichen Veränderung der AR. und Decl., wurden hiernach

$$45'',98969 + (t - 1750)\ 0'',000308688$$
$$20'',05906 - (t - 1750)\ 0'',000097020$$

angenommen. Unter der Annahme dieser Praecession und unter der Voraussetzung einer gleichförmig, in einem gröfsten Kreise vor sich gehenden eigenen Bewegung ist, um die berechnete Bewegung zwischen 1755 und 1815 mit der beobachteten in Uebereinstimmung zu bringen, der durch die Praecession allein erzeugten Veränderung, in beiden Reihen noch hinzugefügt

AR.

AR. in Zeit.

I. . . $+ 0'',074054\ (t-1755) + 0'',0002\,15497\ (t-1755)^2$

II. . . $+ 0\ ,089553\ (t-1815) + 0\ ,00031\,007\ (t-1815)^2$

Declination.

I. . . $+ 0\ ,013529\ (t-1755) - 0'',00002\ 146\ (t-1755)^2$

II. . . $+ 0\ ,011984\ (t-1815) - 0\ ,00003\ 159\ (t-1815)^2$

Bei Sternen die dem Pole äuſserst nahe stehen, erscheint die, an sich gleichförmige, eigene Bewegung, immer als ungleichförmig, so daſs sie nicht nur den Coefficienten der ersten Potenz der Zeit, sondern auch die höheren ändern muſs. Von allen diesen Aenderungen giebt meine Preisschrift weitere Rechenschaft.

Berechnet man aus der 2ten Formel die mittleren Oerter des Polarsterns für die Jahre, für welche meine Tafeln construirt sind, und vergleicht man diese mit den den Tafeln zum Grunde liegenden: so hat man folgendes Resultat:

	AR. in Zeit 0U	Declination 89°	Verbesserung der Tafeln AR in Zeit	Decl
1805	53 30'',895	16' 2'',23	+ 4'',696	+ 0'',10
1806	53 44 ,308	16 21 ,75	+ 4 ,858	+ 0 ,09
1807	53 57 ,801	16 41 ,27	+ 5 ,024	+ 0 ,09
1808	54 11 ,368	17 0 ,78	+ 5 ,192	+ 0 ,08
1809	54 25 ,011	17 20 ,29	+ 5 ,361	+ 0 ,07
1810	54 38 ,731	17 39 ,78	+ 5 ,534	+ 0 ,06
1811	54 52 ,529	17 59 ,28	+ 5 ,709	+ 0 ,05
1812	55 6 ,405	18 18 ,77	+ 5 ,881	+ 0 ,04
1813	55 20 ,360	18 38 ,25	+ 6 ,062	+ 0 ,02
1814	55 34 ,395	18 57 ,73	+ 6 ,242	+ 0 ,01
1815	55 48 ,511	19 17 ,21	+ 6 ,427	— 0 ,00
1816	56 2 ,708	19 36 ,68	+ 6 ,611	— 0 ,02
1817	56 16 ,987	19 56 ,15	+ 6 ,798	— 0 ,02
1818	56 31 ,348	20 15 ,61	+ 6 ,986	— 0 ,04
1819	56 45 ,794	20 35 ,06	+ 7 ,179	— 0 ,05
1820	57 0 ,324	20 54 ,51	+ 7 ,373	— 0 ,07
1821	57 14 ,939	21 13 ,95	+ 7 ,568	— 0 ,09
1822	57 29 ,640	21 33 ,39	+ 7 ,765	— 0 ,10
1823	57 44 ,428	21 52 ,83	+ 7 ,965	— 0 ,11
1824	57 59 ,303	22 11 ,25	+ 8 ,167	— 0 ,13

Der

Der grofse Fehler der Tafeln in AR. ist die Folge einer bedeutenden Verschiedenheit der den Tafeln zum Grunde gelegten Rectascension des Herrn *v. Zach* für 1800, von der meinigen; — später hat indessen dieser berühmte Astronom in seinem vortrefflichen Werke über die Anziehung der Berge, erklärt, dafs seine Beobachtungen im Jahre 1790 gemacht, und dann auf 1800 reducirt wurden. Indem meine Formel für 1790 0U 50′ 18″,185 giebt, und Herr *v. Zach* für diese Zeit 0U 50′ 15″,796, oder 2″,389 weniger beobachtete: so ist es klar, dafs ein nicht unbeträchtlicher Theil der Differenz nicht sowol in der Verschiedenheit der Bestimmungen, als in der Reduction von 1790 auf 1800 seinen Grund hat. Ob diese Differenz vielleicht durch eine Verschiedenheit der von Herrn *v. Zach* und mir zur Reduction angewandten Constanten der Nutation, oder durch einen gemeinschaftlichen Fehler derselben, erklärt werden kann, kann ich gegenwärtig nicht entscheiden: allein wir haben die Hoffnung, dieses durch die Untersuchungen die gegenwärtig Herrn Oberstlieutenant *v. Lindenau* beschäftigen, bald aufgeklärt zu sehen. — Die eigene Bewegung, die Herr von Zach aus der Vergleichung der Lacailleschen Beobachtungen für 1750 mit den seinigen für 1790, = + 0″,2118 in Zeit, ableitete, ist aber bedeutend gröfser, als die aus meiner Untersuchung folgende. Gröfstentheils liegt dieses an der Bestimmung für 1750 = 0U 42′ 44″,007, die 6″,992 kleiner ist, als meine Formel; allein wenn man die vortreffliche Harmonie der zahlreichen Bradleyschen Beobachtungen, mit den grofsen Unterschieden der 8 Lacailleschen, die bis auf 22″,6 in Zeit gehen, vergleicht: so mufs man wol zugestehen, dafs diesen, neben jenen, gar kein Zutrauen gebührt.

Mit einigen anderen, neuerlich bekannt gewordenen Bestimmungen, stimmt meine Formel besser überein. Mathieu, der die AR. durch correspondirende Beobachtungen mit dem 3f. Reichenbachschen Kreise bestimmt zu haben scheint, fand für 1812 0U 55′ 5″5; die

For-

Formel giebt + 0″,905. Herr Professor *Struve* in Dorpat, fand aus 21 Beobachtungen mit dem 8füſsigen Mittagsfernrohr, für 1815 . . 0U 55′ 48″,78; meine Beobachtungen geben — 0″27. Auch die Beobachtungen des Herrn *v. Lindenau*, stimmen äuſserst nahe mit den meinigen; da die Astronomen von ihm selbst eine umständliche Nachricht hierüber empfangen werden, so erlaube ich mir nicht, dieser durch eine nähere Angabe vorzugreifen.

Nach dem oben ausgemittelten wahrscheinlichen Fehler meiner Bestimmung zu urtheilen, muſs die Unsicherheit, in sofern sie nicht durch einen etwaigen Fehler der Nutation vermehrt wird, äuſsert klein seyn*); mit so guten Beobachtungen wie die Seeberger und Dorpater sind, war also eine äuſserst nahe Uebereinstimmung zu erwarten. Dagegen liegt es mir noch ob, das andere aus meinen Beobachtungen gezogene Resultat, daſs nämlich die Parallaxe nicht merklich ist, gegen das entgegengesetzte des Herrn *Piazzi* in Schutz zu nehmen. *Piazzis* Hülfsmittel sind in der That den meinigen an Güte gleich und seine Geschicklichkeit im Beobachten ist wahrscheinlich gröſser — als die meinige: also würden meine Beobachtungen die seinigen nicht bestreiten können, wenn diesen nicht vielleicht ein Umstand nachtheilig geworden wäre, der auf die meinigen keinen Einfluſs haben konnte. Wir verdanken nämlich der Aufmerksamkeit der berühmten Mayländer Astronomen, die genauere Kenntniſs der Veränderungen der nicht an ebener Erde aufgestellten Instrumente: sie fanden, daſs das Meridianzeichen in den unverrückten Fernröhren täglich eine regelmäſsige Curve beschreibt, statt daſs es immer in einem Punkte erscheinen würde, wenn die die Instrumente tragenden Pfeiler ihre

*) Ein Fehler der Nutation kann nur geringen Einfluſs auf die im J. 1814 angestellten Beobb haben, indem die Nutation in diesem Jahre von + zu — überging. Uebrigens lassen *Bradleys* 12 Jahre umfassende Beobachtungen, nur eine sehr geringe Verbesserung der Nutation vermuthen.

ihre Lage nicht veränderten. Der Grund hiervon liegt in der Erwärmung der Mauern durch die Sonnenstrahlen und in der darauf folgenden Abkühlung. Die Abhandlung die diese merkwürdigen Resultate enthält, habe ich zwar selbst nicht gesehen, und kenne daher die Curve nicht näher: auch würde in Palermo schwerlich dieselbe Curve beschrieben werden, indem die specielle Beschaffenheit des Gebäudes jedesmal eine andere erzeugen muſs. Allein wenn in Palermo, in der Gegend des Pols, das Mittagsfernrohr um 6 Uhr Abends in der gröſsten östlichen, und um 6 Uhr Morgens in der gröſsten westlichen Digression von den Punkten wäre, denen es um Mittag und Mitternacht entspricht: so würden daraus scheinbare Veränderungen in den Rectascensionen des Polarsterns, selbst in den aus beiden Culminationen geschlossenen entstehen, die den von *Piazzi* beobachteten ganz ähnlich seyn würden. — *Bradleys* Beobachtungen sind übrigens den meinigen günstig, und so weit entfernt *Piazzis* Parallaxe von 2'',885 in Zeit zu bestätigen, daſs sie sogar einen, freilich äuſserst kleinen, n e g a t i v e n Werth dafür angeben, der aber leicht von kleinen Beobachtungsfehlern herrühren kann.

Um meine Tafeln im vorigen Bande des Astr Jahrb. zu vervollständigen, füge ich noch eine kleine, mit der Declination für 1815 berechnete, Tafel der täglichen Aberration, für verschiedene Polhöhen hinzu:

Polhöhe	a	b
0°	— 0'',7121	+ 0'',3128
40°	— 0,5455	+ 0,2396
45°	— 0,5035	+ 0,2212
50°	— 0,4577	+ 0,2 10
55°	— 0,4085	+ 0,1794
60°	— 0,3561	+ 0,1564.

Die tägliche Aberration der AR. in Zeit hat man aus dieser Tafel

$$= a \cos. \text{ Stundenwinkel}$$

die der Declination

$$= b \sin. \text{ Stundenwinkel.}$$

Die

Die Stundenwinkel werden hier von 0° bis 360° gezählt, oder östliche werden negativ genommen.

◈◈◈◈◈◈◈◈◈◈◈◈◈◈◈◈◈◈◈◈◈◈◈◈◈◈◈◈◈◈◈◈◈◈◈◈◈

Beobachtungen und Berechnungen des *Uranus* und *Saturns* zur Zeit ihrer Gegenscheine im Jahr 1814 auf der Sternwarte zu Kremsmünster, vom Herrn Canonicus und Astronom *Derfflinger*.

Unterm 19. Febr. 1815. eingesandt.

Beobachtungen des *Uranus*, am Mauerquadranten.

Die scheinb. ger. Aufst. u. Abw. des ♅ wurde durch 1. * ♏ aus den Cat. Jahrb. 1814 für den 15. May bestimmt 238° 59′ 27″,7 und 20° 9′ 16″,7 S. Scheinb. Schiefe der Ekliptik 23° 27′ 52″,6.

May	M. Z.	beob. ger. Aufst. ♅	Abw. S*	Aus v. Z. (Suppl 1804) hel. Länge der ♅ **	☉ Tafeln Log. Etf ♅ von ☉	Log. curt Dist. ♅ v. ☉ a. d. T.
	12 Uhr	238°	20°	7 Z.	0,005	1,276
15	22′ 10″,8	35′ 34″	8′ 22″	24° 25′ 43″	075	214
16	18 4 ,1	32 51	7 55	25 23 20	163	218
19	5 45 ,9	25 12	6 20	28 16 22	398	2329
20	1 39 ,2	22 30	5 56	29 13 54	478	2370
	11 Uhr			8 Z.		
21	57 32 ,6	19 49	5 19	0 11 30	557	241
26	37 1 ,5	6 55	2 53	4 58 56	914	259
27	32 55 ,3	4 20	2 17	5 54 29	972	263

Hier-

*) Von Parallaxe und Refraction befreit.

**) + 20″,5 vom mittl. Aequinat.

Hiemit erhielt ich folgende geocentrische, durch Aberr. u. Nut. verbesserte Oerter:

May	wahre beob. geoc. Länge ⛢ 8 Z. 0°	wahre geoc. Br. S 0°	Die *de Lambres* Tafeln geben in Länge —	in Breite —
15	42′ 30″,1	11′ 6″,3	36″,5	29″,4
16	39 54 ,5	10 59 ,9	29 ,1	23 ,4
19	32 31 ,1	10 58 ,0	25 ,7	23 ,2
20	30 0 ,1	10 55 ,4	24 ,1	21 ,2
21	27 25 ,0	11 0 ,4	18 ,8	26 ,7
26	15 4 ,9	10 51 ,3	24 ,9	19 ,7
27	12 34 ,1	10 55 ,0	16 ,5	25 ,1

Mit Weglass. d. Beob. v. 15. May mittl. Verb. +23 ,2 | +23 ,2

Nach Hrn. *v. Lindenau* Methode (M. C. 22 B. S. 312) suchte ich aus den wahren beobachteten geoc. Oertern des ⛢ nebst curt. Dist. dessen helioc. die ich mit jener aus den Taf. erhalten verglich. Die Resultate sind:

May	helioc. Länge beobacht. 8 Z. 0°	helioc. Breite beobacht. 0° 10′	die *de Lambres* Tafeln geben in Länge —	in Breite —
15	22′ 21″,6	30″,8	34″,5	27″,7
16	22 58 ,4	24 ,7	27 ,6	22 ,2
19	25 13 ,4	22 ,8	24 ,3	22 ,0
20	25 55 ,3	20 ,4	22 ,7	20 ,1
21	26 33 ,8	25 ,0	17 ,8	26 ,0
26	30 15 ,9	16 ,5	23 ,7	19 ,7
27	30 53 ,3	20 ,0	15 ,9	23 ,7

Mit Weglassung d. 1. Beob. mittl. Verb. +21″,9 | +22 ,3

Diese mittl. Verb. an die für den 21. u. 26. May berechneten hel. Länge und Breite angebracht, giebt

May	M. Z. 11 U.	helioc. Länge ⛢ 8 Z.	berechn. hel. u. verbess. Länge ⛢ 8 Z 0°	Breite ⛢ 10′	geoc. verb Breite. ⛢ 10′
21	57′ 32″,6	0° 11′ 30″,4	26′ 37″,9	22″,0	56″,9
26	37 1 ,5	4 58 36 ,3	30 14 ,1	19 ,0	54 ,8

Hieraus ergiebt sich ☍ ⛢ ☉ 1814 den 21. May 18 U. 20′ 34″,9 M. Z. hel. Länge 8 Z. 0° 26′ 49″,4 hel. Br. 10′ 21″,8 S. geoc. 10′ 56″,8 S.

Beobachtungen des *Saturns*, am M. Q.

Die scheinb. ger. Aufst. u. Abw. des ♄ wurde aus α Oph. nach *Piazzi's* Cat. hergeleitet. Für den 20. Jul. 245° 17′ 9″,5 u. 21° 3′ 22″,1. Scheinb. Schiefe der Ecliptik 23° 27′ 53″,0.

Jul.

Jul.	M. Z.	beob AR	beob. Abw.*	Aus v. Z. Suppl. hel. ♅ **	☉ Tafeln Log. dist. ♅ ☉	curt. dist. ♄ ☉ v. d. T.
	12 U.	♄ 300°	S ♄ 20°	9 Z	0,00	1,000
10	48′ 17″,0	19′ 57″	46′ 56″	17° 59′ 22″	7144	199
		299°				
20	5 53 ,7	33 46	56 44	27 30 24	6875	141
	11 U.		21°	10 Z		
25	44 42 ,2	10 43	1 26	2 16 11	6651	130
26	40 27 ,3	5 57	2 15	3 13 21	6596	106
		298°				
28	31 58 ,9	56 47	4 10	5 7 44	6489	095
29	27 42 ,8	52 29	5 2	6 4 56	6433	088

Hiermit erhielt ich für obige Zeiten folgende durch Aber. und Nut. verbesserte Örter des ♄.

Jul.	wahre beobachtete geoc. Länge ♄	wahre beobachtete geoc. Br. S.	die *de Lambres* Tafeln geben in Länge	die *de Lambres* Tafeln geben Breite
	9 Z	0°	+	+
10	28° 10′ 31″,7	14′ 18″,4	43″,9	27″,3
20	27 26 17 ,5	15 19 ,6	62 ,0	20 ,2
25	27 4 17 ,0	15 44 ,5	51 ,5	21 ,1
26	26 59 45 ,4	15 40 ,4	59 ,6	30 ,1
28	26 50 59 ,8	15 53 ,8	59 ,9	26 ,9
29	26 46 52 ,7	15 58 ,8	46 ,0	26 ,9
		Mittl. Verb. der Taf.	— 53 ,8	— 25 ,4

Aus den wahren beobacht. Örtern des ♄ nebst der aus den Tafeln genommenen curt. dist. berechnete ich seine helioc. Örter zur Vergl. mit den aus den Tafeln berechneten, und erhielt:

Jul.	heliocentr. Länge beobacht.	heliocentr. Länge die Tafeln	heliocentr. Breite S. beobacht.	heliocentr. Breite S. die Tafeln
	9 Z 27°	+	0°	+
10	8′ 45″,1	39″,4	12′ 52″,4	24″,6
20	26 42 ,5	55 ,6	13 46 ,2	18 ,2
25	35 54 ,2	46 ,3	14 9 ,0	18 ,9
26	37 36 ,3	53 ,6	14 3 ,4	27 ,3
28	41 14 ,0	53 ,9	14 17 ,9	44 ,2
29	43 15 ,6	41 ,5	14 21 ,6	25 ,3
Mittel der Verb.		— 48 ,4		— 23 ,1

Diese Verb. an die aus diesen Tafeln berechneten hel. Längen und Breiten für den 10. und 20sten Jul. zwischen welchen die ☍ fällt, angebracht, giebt.

Jul.	M, Z.	hel. Länge der ♅	berechnete hel. u. verb. Länge ♄	berechnete hel. u. verb. Breite S.	geoc. verb. Br. des ♄ S.
	12 U.	9 Z.	9 Z. 27°	0°	0°
10	48′ 17″,0	17° 59′ 22″	8′ 36″	12′ 58″	14′ 20″
20	5 53 ,7	27 30 24	26 50	13 41	15 14

Hieraus ergiebt sich ☍ ♄ ☉ 1814 den 20. Jul. 10U. 33′ 21″ M. Z. hel. Länge 9 Z 27° 26′ 43″, hel. Br. 13′ 41″. geoc. 15′ 14″.

Be-

*) Verb. durch Parall. u. Refr. **) + 20″,25 vom mittl. Aeq.

Beobachtungen und Elemente der Bahn des Kometen von 1815. Ueber 61 im Schwan *) und eine neue Methode zu einer zuverläſsigern Bestimmung der Aberration- und Nutations-Constante, vom Hrn. Obrist Lieut. Baron *von Lindenau*. Direktor der Seeberger Sternwarte.

Unterm 6. Aug. 1815. eingesandt.

Der Wunsch wenigstens einige, für Ihr so schätzbares Jahrbuch, vielleicht brauchbare astronomische Mittheilungen machen zu können, hat meine Antwort auf Ew. — letzte geehrte Zuschrift länger verzögert, als dies auſserdem der Fall gewesen seyn würde.

Meine Theilnahme am Feldzug des vergangenen Jahres, hat mich überhaupt in meinen astronomischen Beschäftigungen wesentlich zurückgebracht, und es hat mehrere Monate gedauert, ehe es mir gelang, nach dem tumultuarischen Leben im Lager, in der glücklichen Ruhe, meiner hiesigen Verhältnisse wieder recht einheimisch zu werden. Doch seit 6 Monaten bin ich wieder ziemlich fleiſsig gewesen, und habe mehrere astronomische Arbeiten, über Planeten-Maſsen, Fixstern-Parallaxe, Strahlenbrechung und den Polaris, begonnen; nur über den letztern bin ich bis jetzt zu Endresultaten gekommen, von denen ich nachher das wesentliche mittheilen will.

Meine Beobachtungen des merkwürdigen *Olber*schen Kometen (so nenne ich diesen nach *Bessels* passendem Vor-

*) S. astron. Jahrb. 1815. Seite 209 u. f.

Vorschlag) sind leider nicht so zahlreich, als ich es wünschte; ungünstiges Wetter, wie ich es während meiner astronomischen Laufbahn noch nie erlebte und einige Abwesenheiten von der Sternwarte haben deren Zahl beschränkt;

1815.		Mittl. Zeit auf Seeberg			Scheinb. AR. des Kometen			Scheinb. Nördl. Abw. d. Kometen		
März	29	12h	6′	26″	58°	4′	26″	43°	42′	37″
	30	8	15	59	59	10	51	—	—	—
	31	8	28	17	59	46	18	44	39	46
Apr.	1	10	16	20	60	26	1	45	10	55
	2	10	42	31	61	4	46	45	41	39
	10	9	40	57	66	49	7	49	38	37
	11	10	8	57	67	39	5	50	8	23
	24	9	55	51	80	50	34	56	4	4
	25	9	49	59	82	4	31	56	28	30
	30	10	21	17	88	51	54	58	21	55
May	1	10	3	4	90	19	17	58	42	3
	2	10	3	26	91	50	15	59	1	23
	3	10	21	59	93	24	58	59	19	57
	10	9	52	43	105	20	4	60	58	18
	11	10	30	42	107	13	8	61	8	38
	16	10	0	25	116	48	32	61	31	34
	20	10	29	39	124	49	37	61	21	21
	26	11	11	5	136	45	57	60	13	12
	30	10	33	53	144	14	46	58	55	4
Jun.	4	10	51	38	153	0	24,1	56	42	40
	5	10	35	55	154	37	40	—	—	—

Den Kometen im July noch zu beobachten, wie die Herren *Gauſs*, *Olbers* und *Bessel* gethan haben, dazu fehlt es mir hier an einem tauglichen Instrument, da ich leider keines besitze, was vorzügliche Lichtstärke mit starker Vergröſserung vereinigte, wie dies bei den gröſsern *Herschel*schen Reflectoren der Fall ist. Ich habe mehrere Parabeln für den Kometen berechnet, deren Mittheilung aber nun, wo dessen wahre elliptische Bahn schon bekannt, kaum der Mühe werth ist. Die *Le Gendre*sche Methode, die ich auch bei dieser Gelegenheit versuchte, gab kein günstiges Resultat. Ich setze die Parabeln her, wie solche aus denselben Beobachtungen, nach *Olbers* und *Le Gendres* Methoden folgten:

Beob-

Beobachtungen:

1815.	März 25. 446,19	AR.	56° 29′ 55	Decl. +	41° 39′ 12″.
	Apr. 2. 446,19		61 4 46	—	45 41 30″.
	Apr. 10. 446,19		66 52 17	—	49 40 26″.

hieraus	nach *Le Gendre*	nach *Olbers.*
Zeit der Sonnennähe 1815. Apr.	10,42222	25,18731
Länge - - - - - - - - -	131° 3′ 51″	147° 4′ 42″.
Kleinster Abstand - - -	1.32754	1.23717.
Knoten - - - - - - -	82° 15′ 15″	82° 47′ 54″.
Neigung - - - - - - -	46° 21′ 32	44° 52′ 40″.
Richtung	rechtläufig	rechtläufig.

Die nach *Le Gendres* Methode erhaltene Parabel entfernt sich weit von der Wahrheit, und kann kaum als eine erste Annäherung betrachtet werden. Der ungünstige Erfolg dieser Methode, hat seinen Grund offenbar darinnen, dafs die nach dieser berechneten Werthe von C, P, Q, H, (25) (31) (*Le Gendre* nouvelles methodes pour la determination des orbites des Cometes) so klein werden, dafs sehr unbedeutende Aenderung in den Beobachtungen, die Werthe von r, ϛ, (35. 36) und dann ferner, die Elemente der Bahn selbst, ungeheuer ändern. Im allgemeinen wird diese Schwierigkeit in der Bestimmung von C nach *Le Gendres* Methode allemal statt finden, wenn die scheinbaren Kometen-Örter in der ersten und dritten Beobachtung nahe in einem gröfsten Kreise, mit dem Sonnen-Ort für die mittlere Beobachtung zusammen fallen. Die von *Le Gendre* im Supplement für diesen Fall entwikkelte Methode, habe ich nicht versucht, da die dazu erforderlichen numerischen Entwickelungen ziemlich langwierig zu seyn scheinen. Mehr über die elliptische Laufbahn des Kometen, und über einige neue hiesige Planetenbeobachtungen, wird Ihnen mein geschickter Gehülfe, *Nicolai* schreiben.

Ich habe neuerlich meine sämmtlichen in den Jahren 1812, 1813 und 1814 gemachten Beobachtungen von 61. Cygni reducirt, deren Resultate ich hier abschreibe. Meine Bestimmungen von 61. Cygni beruhen auf ν, ζ, τ.

Cygni

Cygni für deren Positionen ich aus eignen Beobachtungen folgendes erhielt;

	AR. med. 1. Jan. 1813.
ν. Cygni	20h 50′ 11″,886.
ζ. —	21 4 58 ,763.
τ. —	21 7 19 ,641.

Hiermit ergiebt sich für die Positionen von 61 Cygni folgende Resultate:

	beob. schb. AR.	mittl. AR. 1813	Diff. 61. Cygni et seq.
1812. Sept. 13	314° 37′ 49″,74	314° 37′ 44″,80	— —
14	50 ,64	45 ,86	— —
21	50 ,10	46 ,63	19 ,80
Oct. 7	46 ,52	46 ,95	17 ,70
11	46 ,72	48 ,30	18 ,90
17	43 ,70	47 ,09	19 ,35
Nov. 1	39 ,01	47 ,18	18 ,30
12	35 ,56	47 ,40	20 ,35
21	31 ,40	46 ,14	20 ,15
24	30 ,44	46 ,13	17 ,15
26	30 ,32	46 ,64	17 ,20
29	30 ,10	47 ,33	18 ,90
im Mittel		314° 37′ 46″,70	18 ,78
Bessels Formel giebt - -		314 37 48 ,90	

(Mon. Cor. Sept. 1812) Unterschied + 2″ ,20.

	beob. schb. AR.	mittl. AR. 1814	Diff. 61. Cygni et seq.
1813. Jul. 30	314° 38′ 28″,20	314° 38′ 26″,70	21″,45
Aug. 12	29 ,55	26 ,85	19 ,50
— 13	29 ,25	27 ,60	21 ,45
— 19	27 ,60	24 ,60	20 ,25
Sept. 1	29 ,70	27 ,30	19 ,80
— 3	30 ,15	28 ,05	17 ,25
— 4	27 ,45	26 ,85	22 ,50
— 8	31 ,80	30 ,30	17 ,70
— 9	28 ,50	27 ,00	21 ,30
— 10	30 ,30	28 ,95	18 ,60
— 30	24 ,60	27 ,15	20 ,10
Octbr. 1	27 ,60	30 ,30	18 ,30
— 15	22 ,20	27 ,45	22 ,35
im Mittel		314 38 27 ,61	20 ,042
nach *Bessel*		314 38 28 ,83	

Unterschied + 1″,22.

1814.

	beob. schb. AR.	mittl. AR. 1814	Diff. 61. Cygni et seq.
1814. Aug. 23	314° 39′ 7″,95	314° 39′ 8″,85	17″,70
— 27	10 ,15	10 ,05	21 ,75
— 30	11 ,25	12 ,45	19 ,65
Sept. 17	6 ,75	10 ,20	18 ,15
Oct. 5	38 57 ,25	6 ,75	20 ,70
— 9	58 ,35	6 ,75	19 ,50
— 12	57 ,15	6 ,60	18 ,45
— 13	39 1 ,35	10 ,80	18 ,30
— 18	38 57 ,00	8 ,25	21 ,10
— 20	54 ,75	6 ,45	21 ,15
— 22	54 ,90	6 ,15	21 ,40
— 28	53 ,40	7 ,80	18 ,75
Nov. 9	48 ,60	6 ,30	18 ,75
— 18	45 ,90	7 ,05	22 ,05
	im Mittel	314° 39′ 8″,40	19″,814
	nach *Bessel*	314 39 8 ,76	
	Unterschied	+ 0″,36.	

Aus allen Beobachtungen folgt im Mittel

AR. med. 1. Jan. 1813. 61. Cygni — 314° 37′ 47″,64

nach *Bessel* 314 37 48 ,90

Unterschied + 1 ,26

ein höchst unbedeutender Unterschied, von dem ich es keineswegs entscheiden mag, ob er meinen Beobachtungen oder *Bessels* Formel zur Last fällt.

Merkwürdig ist es, daſs sich auch hier, bei einer so starken eignen Bewegung, doch keine merkliche Parallaxe zeigt. Daſs sich also diese Bewegung nicht auf unser Sonnensystem bezieht, läſst sich wohl mit Bestimmtheit behaupten, allein was deren Natur eigentlich ist, darüber sind wir leider noch ganz im dunkeln. Bemerkungswerth scheint es mir ferner, daſs alle zunächst um 61. Cygni herumstehende Sterne, fast ganz ohne eigne Bewegung sind. Bei der Stern-Gruppe und μ Cassiop., was nächst 61. Cygni, die stärkste eigne Bewegung hat, ist dies minder der Fall. Etwas gemeinschaftliches in der Bewegung sehr nahe beisammen stehender Sterne, scheint allgemein am Himmel statt zu finden.

finden. Die Abstände des Polaris, Castor, α Andromedae etc. von ihren Begleitern, sind so viel ich meinen Beobachtungen vertrauen kann jetzt noch dieselben, wie sie aus *Bradleys* Beobachtung folgen. *Piazzi's* Vermuthung über die Variabilität der eigenen Bewegung, deren Realität vielleicht zu Aufschlüssen führen könnte, ist jetzt noch allzu hypothetisch, als dafs sich irgend eine Rechnung darauf gründen liefse. So lange wir nicht Einflufs der Precession und der eignen Bewegung, bestimmt zu trennen vermögen, so lange wird auch unsere Kenntnifs des Letztern beschränkt und unvollständig bleiben. —

Die Ueberzeugung, dafs sich aus den beobachteten geraden Aufsteigungen des Polaris, eine zuverläfsigere Bestimmung der Aberrations- und Nutations-Constante, und hieraus ferner der Mondmasse herleiten lassen werde, als die zeitherigen Methoden gewähren, hat mich zu einer ziemlich weitläuftigen Arbeit über diesen Gegenstand veranlafst, deren Endresultat ich hier mittheile. Achthundert und zehn Beobachtungen von *Bradley*, *Blifs*, *Maskelyne*, *Pond*, *Bessel* und mir, wurden in dieser Untersuchung benutzt. Nur vollständige Beobachtungen, d. h. nur solche gerade Aufsteigungen die aus der Verbindung einer auf einander folgenden obern und untern Culmination hergeleitet werden konnten, wurden dabei in Rechnung genommen. Die Precession wurde nach *Bessels* neuester Bestimmung, als richtig vorausgesetzt. Alle Reductionen für Precession, Nutation, Aberration, Polar Nutation, wurden unmittelbar aus Formeln berechnet, die ich an einen andern Ort bekannt machen werde. *Bessel's* schöne Reductions-Tafeln konnten zu meinem Entzweck nicht gebraucht werden. Die Gröfsen, die ich aus der gegebenen Reihe von Beobachtungen zu bestimmen suchte, waren 1. mittlere AR. des Polaris für eine gegebene Epoque; 2. eigne Bewegung; 3. Aberrations-Constante; 4. Nutations-Constante *).

Sei

*) Dafs die jährliche Parallaxe Null oder unbedeutend sey, hatte ich mich schon früher versichert.

Sei nun AR. med. Polaris für 1785 $= 0^h\ 49'\ 17'',00$ $=$ AR. Correction dieser AR. media $=$ da;
Mittlere durch die Beobachtung gegebene und auf die Epoque von 1785 reducirte AR. des Polaris $=$ (AR)
jährliche motus proprius in AR. $=$ mp.
Corrections-Factor für die angenommene Aberrations-Constante $= A\,(1 + \mu)$
Corrections-Factor für die angenommene Nutations-Constante $= N\,(1 + \nu)$
so wird jede Beobachtung eine Bedingungs-Gleichung folgender Form geben;

$$AR - (AR) + da - N(1785 - t).\,mp - P.\,(\mu A) - Q\,(\mu N) = 0;$$

Für jede einzelne Beobachtung wurde diese Bedingungs-Gleichung numerisch entwickelt, und zuletzt ihrer Zeitfolge nach in folgende drei und zwanzig vereinigt;

		da	mP	μA	νN		Beobachter
1	+63'',02	+27da	−778'',12mP	+575'',40μA	+474'',41νN	=0;	*Bradley.*
2	− 2 ,43	+20	−405 ,32	−215 ,46	−356 ,83	=0;	*Bliſs.*
3	− 0 ,64	+19	−351 ,01	+126 ,79	−256 ,96	=0;	*Maskelyn.*
4	+15 ,07	+20	−283 ,83	+142 ,94	+100 ,29	=0;	*Maskelyn.*
5	−34 ,06	+13	− 50 ,68	+340 ,79	−210 ,84	=0;	— —
6	−45 ,59	+15	− 45 ,69	+234 ,21	−292 ,61	=0;	— —
7	−26 ,14	+18	− 39 ,74	−232 ,18	−354 ,63	=0;	— —
8	−28 ,42	+21	− 7 ,02	−182 ,51	−287 ,97	=0;	— —
9	+14 ,21	+27	+125 ,53	−131 ,51	+150 ,39	=0;	— —
10	−70 ,94	+15	+277 ,13	− 33 ,48	−228 ,94	=0;	— —
11	−46 ,60	+15	+297 ,60	+ 68 ,94	−149 ,76	=0;	— —
12	−26 ,70	+18	+376 ,69	−306 ,72	− 51 ,36	=0;	— —
13	−18 ,35	+17	+408 ,30	−247 ,27	+216 ,62	=0;	— —
14	−15 ,80	+15	+407 ,22	−100 ,02	+311 ,89	=0;	*Lindenau*
15	−26 ,13	+15	+434 ,82	−108 ,62	+218 ,16	=0;	— —
16	−22 ,04	+10	+302 ,70	+ 54 ,79	+ 72 ,24	=0;	— —
17	−54 ,47	+17	+519 ,57	−528 ,93	+ 91 ,44	=0;	— —
18	−46 ,09	+15	+463 ,01	+ 0 ,95	+ 51 ,24	=0;	*Bessel.*
19	−34 ,29	+12	+373 ,93	+489 ,32	+ 18 ,29	=0;	*Bessel.*
20	−36 ,82	+15	+415 ,89	−175 ,48	+294 ,56	=0;	— —
21	−31 ,69	+15	+428 ,68	−310 ,62	+249 ,00	=0;	*Pond.*
22	−53 ,39	+25	+720 ,85	+455 ,18	+383 ,46	=0;	*Pond.*
23	−65 ,12	+21	+664 ,58	−650 ,53	− 44 ,39	=0;	*Lindenau.*

Um groſse Zahlen zu vermeiden, wurde jede Gleichung mit zwanzig dividirt, und mit den Factoren ihres

rela-

relativen Werthes bestimmt, durch die Quadratwurzel aus der Zahl der beobachteten Fäden multiplicirt, woraus denn nach der Methode der kleinsten Quadrate, verbunden mit dem *Gaufsis*chen Eliminationsprozefs, folgende Final-Gleichungen entsprangen;

I. $-23'',91 + 18,32\,da + 156,7\,mP - 28,9(\mu A) + 31,2(\nu N) = 0;$
II. $+108'',60 + 1611,0\,mP + 773,6(\mu A) + 3378,7(\nu N) = 0;$
III. $+115'',4 - 2683,4\,mP + 5342,1(\mu A) = 0;$
IV. $-485'',0 + 6187,3\,\mu P = 0;$

hieraus

mP = motus proprius für 1785 = $+ 0'',07839$ in Zeit
$\mu A = + 0,017772$
$\nu N = - 0,073587$
$da = + 0'',7882$ in Zeit

folglich

AR. med. Polar. 1785 = $0^h\ 49'\ 17'',738$.
Corrections-Factor der Aber. Constante = 1,017772.
— — — — = Nutations-Const. = 0,926413 *).

Die Zahl und Güte der benutzten Beobachtungen, verbunden mit einer ganz gleichförmigen Schärfe der Reductionen, läſst mich diese Bestimmungen für genau halten. Darüber, in wiefern die hieraus für Aberration, Nutation und Mondsmasse folgenden Resultate, einen Vorzug vor den zeitherigen Bestimmungen verdienen, werde ich mich an einen andern Ort umständlicher erklären.

Astronomische Beobachtungen, auf der Königl. Sternwarte zu Berlin angestellt, im Jahr 1814.

Ein Auszug aus dem Tagebuch der Sternwarte.

Zur fortgesetzten Prüfung der richtigen Stellung und Lage unsers 3½f. Dollond. Mittagsfernrohrs lieſs ich auch in

*) Angenommen wurde
Aberrations-Constante = 20,25.
Nutations-Constante = 9,6480.

in diesem Jahr mehremal Fixsterne in sehr verschiedenen Meridian-Höhen durch dasselbe passiren, und fand allemal durch Berechnung ihrer wahren Culminationszeit, eine so genaue Uebereinstimmung, daſs ich mich auf die unveränderte Stellung des Fernrohrs verlassen konnte.

Mit dem 5f. Birdschen Mauerquadranten, beobachtete ich verschiedene mal, Mittagshöhen der Sonne zur Vergleichung der Höhen mit dem ☾, den Planeten und Fixsternen. Allein erst am 26sten Febr. lieferte der Mechanikus das Fernrohr des M. Q. wieder ab (S. Jahrb. 1817 S. 224) ohne das geringste daran verbessert zu haben. Weshalb ich im Jan. u. Febr. Meridianshöhen der Planeten und auch den Gegenschein des Jupiters und der Vesta am M. Q. nicht beobachten konnte. Auch war, mit dem allen, die Verbesserung der schadhaften Stellen der 96. Abtheilung am Limbus nicht vorgenommen worden. In Ermangelung des Gebrauchs des M. Q. beobachtete ich zuweilen Mittagshöhen der Himmelskörper am 2f. Kreis.

Den Meridiandurchgang der Sonne am Mittagsfernrohr beobachtete ich in diesem Jahr 140 mal nach der Seyffertschen Sternzeit weisenden Uhr, und verglich solche gleich mit der mittlern ☉ Zeit zeigenden Bullockschen Uhr, um die Mittagszeit beider Uhren und ihren 24stündigen Gang zu erfahren.

Die Witterung war in diesem Jahr so äuſserst unbeständig und den mehrsten astronomischen Beobachtungen zuwider, daſs darüber die Klage der Astronomen aus allen Gegenden erschollen. Selbst bei dem strengen Frost im Febr. klärte sich doch die Luft selten auf. Sogar im May konnte die ☉ nur 7 und im Nov. gar nur 4mal im Meridian beobachtet werden.

Am Mauerquadranten und Mittagsfernrohr setzte ich vom Ende Febr. an, die nach Zeit und Höhe vergleichenden Beobachtungen der Sonne, Planeten und des Mondes mit Fixsternen fort, und beobachtete diesemnach, wenn es die Witterung erlaubte, den *Uranus*

6mal; den *Saturn* 9mal; den *Jupiter* 7mal; die *Venus* 10mal, die *Vesta* 5mal; die *Ceres* im Dec. 2mal; den *Merkur* 2mal; den *Mond* 24mal; der *Mars* culminirte in diesem Jahr die mehrste Zeit bei Tage. Die *Pallas* erwartete ich ihres schwachen Lichtes wegen im Nov. und Dec. einigemal am P. J. vergeblich, oder verwechselte sie mit Fixsternen.

Einige Beobachtungen der Planeten, mit benachbarten Fixsternen oder mit der Sonne, am Mittagsfernrohr und Mauerquadranten.

1814.		Unterschied der Culm. Sternzeit. St. M. S.	Untersch. d. scheinb. Höhe. G. M. S.	berechnete scheinbare ger. Afst. G. M. S	Abweich. G. M. S.
Febr. 27	ι ♌	— 0 9 53,0	+ 2 5 1		
	⚶			146 17 23	22 32 26 N
	γ ♌	+ 0 24 32,5	— 1 45 46		
Febr. 27	α ♌	— 0 29 53,5	+ 1 49 40		
	γ ♌	— 0 18 38,5	+ 9 43 54		
	ρ ♌	— 0 5 19,0	— 0 46 56		
	♃			157 5 10	11 2 29 N
Febr. 28	☉	— 0 55 30,3	— 14 30 31		
	♀			354 45 10	6 25 44 N
	C Orion	+ 6 16 8,2	— 2 16 23		
März 3	ι ♌	— 1 4 28,0	+ 0 52 59		
	α ♌	— 0 27 55,5	+ 1 38 10		
	♃			156 35 46	11 14 3 N
März 21	⚶			142 31 2	23 47 43 N
	ι ♌	+ 0 5 13,0	+ 0 49 43		
	μ ♌	+ 0 12 6,5	+ 3 4 48		
	ζ ♌	+ 0 36 16,0	+ 0 32 42		
März 21	π ♌	— 0 27 58,0	+ 3 3 32		
	α ♌	— 0 19 53,0	+ 0 52 46		
	♃			154 35 16	11 59 26 N
	ρ ♌	+ 0 4 40,5	— 1 43 52		
März 22	λ ♌	— 0 8 35,0	— 0 1 27		
	⚶			142 25 17	23 48 22 N
	ι ♌	+ 0 5 36,0	+ 0 48 59		
	μ ♌	+ 0 12 29,5	+ 3 4 7		
März 23	♀			343 34 37	1 8 10 N
	☉	+ 1 13 40,0	— 0 15 17		

April 7	λ ♌	— 0 6 57,0	— 0 10 11		
	□			142 0 42	23 36 37 N
	ε ♌	+ 0 7 14,0	+ 1 0 59		
	ζ ♌	+ 0 38 17,0	+ 0 43 44		
April 7	ν ♌	— 0 24 49,0	+ 0 51 56		
	α ♌	— 0 14 34,5	+ 0 24 43		
	♃			153 15 32	12 27 34 N
	ρ ♌	+ 0 9 59,0	— 2 11 56		
April 14	α ♌	— 0 13 15,0	+ 0 18 35		
	♃			152 55 46	12 33 41 N
	ρ ♌	+ 0 11 18,0	— 2 18 5		
May 30	κ ♎	— 0 20 31,0	+ 0 56 36		
	λ ♎	— 0 9 12,5	+ 0 24 43		
	☿			237 56 55	20 0 49 S.
	ν ♏	+ 0 9 26,5	+ 1 2 40		
Jun. 6	κ ♎	— 0 19 20,5	+ 0 53 6		
	λ ♎	— 0 8 2,0	+ 0 21 14		
	☿			237 39 15	19 57 20 S.
	ν ♏	+ 0 10 37,5	+ 0 59 10		
Jun. 14	κ ♎	— 0 18 4,5	+ 0 49 21		
	λ ♎	— 0 6 46,5	+ 0 17 25		
	☿			237 20 19	19 55 14 S.
	ν ♏	+ 0 11 53,0	+ 0 55 26		
Jun. 14	⊙	— 0 42 1,6	d. Luft war zu dunstig		
	☿			92 31 55	— —
Jun. 15	⊙	— 0 47 0,0	— 1 53 33		
	☿			94 48 51	25 12 15 N
Jun. 22	λ ♎	— 0 5 36,0	+ 0 13 58		
	☿			237 2 46	19 50 12 S.
	ν ♏	+ 0 13 3,0	+ 0 52 5		
Jul. 21	π ♐	— 0 59 14,0	— 0 20 22		
	d ♐	— 0 51 11,0	+ 1 41 22		
	303 ♐	— 0 16 33,0	+ 1 27 13		
	♄			299 29 30	20 57 49 S.
Jul. 23	253 ♐	— 0 37 27,5	— 0 41 7		
	2 h ♐	— 0 31 55,5	— 4 16 7		
	f ♐	— 0 21 48,5	+ 0 47 52		
	♄			299 20 11	20 59 42 S.
Jul. 26	♀				
	⊙	+ 2 40 20,5	— 2 18 56	84 57 17	21 52 53 N
Jul. 29	253 ♐	— 0 35 37,0	— 0 35 42		
	2 h ♐	— 0 30 5,5	— 4 10 35		
	f ♐	— 0 19 58,0	+ 0 53 26		
	♄			298 52 37	21 5 14 S.
Aug. 5	2 h ♐	— 0 27 59,0	— 4 4 15		
	f ♐	— 0 17 53,0	+ 0 59 41		
	♄			298 21 15	21 11 31 S.
	σ ♑	+ 0 15 16,0	+ 1 29 59		

Aug. 13	♀			108 4 8	21 49 28 N
	⊙	+ 2 17 22,0	— 6 59 28		
Aug. 21	2 h ♐	— 0 23 46,0	— 3 52 2		
	f ♐	— 0 13 38,5	+ 1 11 57		
	♄			297 17 42	21 23 53 S.
	σ ♑	+ 0 19 30,5	+ 1 42 19		
Sept. 16	f ♐	— 0 9 23,0	+ 1 24 23		
	♄			296 13 45	21 36 25 S.
	σ ♑	+ 0 23 46,0	+ 1 54 51		
Sept. 21	♄			156 16 45	11 7 18 N
	⊙	+ 1 26 49,0	— 10 14 15		
	α Oph.	+ 7 1 10,0	+ 1 35 7		
Dec. 8	♀			249 57 34	21 56 40 S.
	⊙	+ 0 18 28,5	— 0 45 34		
Dec. 20	ι ♉	— 0 15 32,5	— 1 54 6		
	2. γ Orion	— 0 8 28,0	— 7 51 43		
	⚳			76 53 45	23 12 59 N
Dec. 22	ι ♉	— 0 13 33,0	— 1 59 37		
	2. γ Orion	— 0 6 29,0	— 7 57 16		
	⚳			76 23 57	23 18 32 N
	β ♉	+ 0 9 0,0			

Berechnung einiger dieser Beobachtungen, mit den neuesten Planetentafeln verglichen.

1814	M. Z. der Beobacht.			beobachtete wahre geocentrische Länge				Breite			Die Tafeln geben in Lnge	Brte.
	U.	M.	S.	Z.	G.	M.	S	G.	M.	S.	Sec.	Sec.
♃ Febr. 27	11	59	45,4	5	4	43	50	1	20	54 N	+ 10	+ 8
März 3	11	42	2,1	5	4	12	34	1	21	7 N	+ 12	+ 9

Witterung und oben erwähnter Umstand verhinderten den ♃ näher bei seiner ☍ zu beobachten. Unterdessen habe ich aus diesen beiden Beobachtungen solche zu bestimmen versucht, und es ergab sich die ☍ d. 23. Febr. 22. St. 1′ 16″ M. Z. zu Berlin.

♅ May 30	11	20	36,3	8	0	5	22	0	10	53 N	— 28	— 18
Jun. 6	10	51	54,9	7	29	48	40	0	10	49	— 31	— 22

Vom 20sten bis 29sten Mai fielen durchaus trübe Nächte ein, so dass die am 22sten Mai vorfallende ☍♅⊙ nicht beobachtet werden konnte.

♄ Jul. 21	12	1	39,2	9	27	22	14	0	15	37S.	+	34	+	17
23	11	53	7,0	9	27	13	16	0	15	28S.	+	36	+	21

Aus diesen beiden Beobachtungen berechnete ich die ☍ ♄ ☉ d. 20. Jul. um 10 U. 43′ 34″ M. Z.

⚶ Febr. 27	11	16	44,5	4	20	58	10	8	29	9N		
März 21	9	35	9,0	4	17	14	28	8	32	9		
⚳ Dec. 20	11	12	2,0	2	17	58	25	0	18	0N		
— 22	11	2	17,4	2	17	31	40	0	26	3		

Die Oerter der ⚶ und ⚳ sind die scheinbaren. Um die Zeit der ☍ ⚶ ☉ Mitte des Februars war es fast beständig trübe, auch fehlte mir noch das Fernrohr des M. Q. In der ganzen ersten Hälfte des Dec. und bis zum 18ten fielen trübe Nächte ein, so daſs die am 13ten eintretende ☍ ⚳ ☉ nicht zu beobachten war. Vom 23. bis 31. Dec. verhinderte abermal der Vollmondschein oder anhaltend trübe Witterung die Beobachtungen der ⚳.

♀ Febr. 28	1	8	17,7	11	27	45	30	7	59	17N	+	7	+	11
März 22	22	53	16,8	11	15	18	56	7	30	43N	—	12	—	7
Dec. 7	23	33	36,7	8	11	28	53	0	14	11N	—	15	—	4

Am Tage der unt. ☌ ♀ ☉ den 12. März war es bei der ☉ herum zu bewölkt um ♀ auch bei ihrer groſsen Nordl. Breite von 8° im Meridian beobachten zu können. Mehrere Tage vor und nachher war bei trüber Schneeluft selbst die Culm. der ☉ nicht sichtbar. Erst den 23sten März konnte ich ♀ 13′ vor der ☉ im Meridian nach ihrer unt. ☌ beobachten.

☿ Jun. 15	0	46	44,3	3	4	22	34	1	48	53N	—	5	—	7

Die Berechnungen für ♅ ♄ und ♃ sind nach den *de Lambre*schen Tafeln angestellt, die für ♀ und ☿ nach den Tafeln des Hrn. *von Lindenau.*

Einige

Einige Beobachtungen des Mondes, am Mittagsfernrohr und Mauerquadranten, mit benachbarten Sternen.

1814.		*Zeit d. Uhr	beobachtete Höhe der * oder ☾R.	Unterschied in der Culm.	Unterschied in d. Höhe
		U. M. S.	G M. S.	St. M. S.	G. M S.
Febr. 28.	ζ ♉	5 26 44,0	58 30 0	— 0 18 22,0	+ 1 16 15
	westl. ☾R.	5 45 6,0	unt. 57 13 45		
	η ♊	6 3 50,5	60 2 2	+ 0 18 41,5	— 2 48 17
März 3.	2 α ♋	8 48 23,5	50 3 29	— 0 6 51,5	— 5 27 30
	westl. ☾R.	8 55 15,0	ob. 55 30 59		
	α ♌	9 58 32,5	50 21 35	+ 1 10 9,0	— 5 9 24
April 30.	ν ♍	11 29 50,0	45 3 27	— 0 21 55,0	+ 3 4 22
	β ♍	11 34 33,0	40 8 7	— 0 17 12,0	— 1 50 58
	westl. ☾R.	11 51 45,0	ob. 41 59 5		
May 30.	westl ☾R.	13 59 24,5	ob. 29 9 9		
	μ ♎	14 29 3,5	24 8 43	+ 0 29 39,0	— 5 0 26
	β ♎	14 56 56,0	28 49 3	+ 0 57 31,5	— 0 20 6
Jun. 28.	westl. ☾R.	15 17 20,0	ob. 22 23 12		
	17 ♐	17 36 33,5	20 23 26	+ 2 19 13,5	— 1 59 46
Jul 25	westl ☾R.	14 57 21,5	ob. 23 37 34		
	η Oph.	16 42 3,5	22 2 13	+ 1 44 42,0	— 1 35 21
Jul. 29.	1 μ ♐	17 44 23,0	16 26 25	— 0 36 26,0	+ 1 28 51
	westl ☾R.	18 20 49,0	ob. 14 57 34		
	253 ♐	19 1 32,5	15 51 9	+ 0 40 43,5	+ 0 54 35
Aug. 28.	westl. ☾R.	20 36 39,5	unt. 17 26 54		
	ι ♑	20 50 20,0	19 54 50	+ 0 13 40,5	+ 2 27 56
	ζ ♑	20 54 29,5	14 20 31	+ 0 17 50,0	— 3 6 23
Sept. 25.	ι ♑	21 3 37,0	17 14 29	— 0 2 41,5	— 1 45 16
	westl. ☾R.	21 6 18,5	unt. 18 59 45		
	δ ♑	21 13 44,0	20 33 47	+ 0 7 25,5	+ 1 34 2
Oct. 20.	1. ξ Wallf.	1 38 32,0	45 29 34	— 0 10 26,0	+ 0 27 5
	westl. ☾R.	1 49 18,0	unt. 45 2 29		
	östl. ☾R.	1 51 32,0			
	ν ♈	2 1 49,5	42 18 6	+ 0 12 31,5	— 2 44 23
Nov. 19.	γ ♑	21 29 42,0	20 3 56	— 0 7 45,5	+ 1 0 44
	westl. ☾R.	21 37 27,5	unt. 19 3 12		
Dec. 20	westl. ☾R.	0 32 4,4	unt. 34 24 32		
	δ Orion	5 22 45,5	37 4 26	+ 4 50 1,5	+ 2 39 54
Dec. 23.	π ♈	2 39 6,0	54 11 40	— 0 29 25,0	+ 4 20 43
	δ ♈	3 1 12,0	56 1 30	— 0 7 19,0	+ 6 40 33
	westl. ☾R.	3 8 31,0	unt. 49 50 57		

Beobachtung der kleinen Sonnenfinsterniſs am 17. Jul. Morgens zwischen 6 und 7 Uhr, mit dem $3\frac{1}{2}$ f. Dollond.

Die Sonne schien zwar etwas dunstig, doch zeigten sich die Ränder scharf begränzt.

Den Anfang der Finsterniſs beobachtete ich, um 6U. 6′ 55″ Morg. M.Z. der erste Antritt des ☾ zeigte sich dadurch, daſs der ☉Rand dort etwas höckrigt wurde.

Um 6 Uhr 18′, etwa um die Zeit des Mittels fand ich mit dem Heliometer, den Abstand der Hörner 504″, woraus sich die stärkste Verfinsterung ergab oZ. 25′.

Das Ende bemerkte ich sehr genau, um 6U. 35′ 0″. Die Dauer war also nur 28′ 5″.

Die Sonne zeigte in ihrer westl. Gegend zwei sehr starke Fleckengruppen, wovon die westlichste den gröſsten Fleck einschloſs.

* * *

Bei der am 26. Dec. Nachts vorfallenden partialen Mondfinsterniſs klärte es sich des Abends auf. Allein um 5 Uhr kamen schon wieder Wolken, nachher blickte der Mond zuweilen hervor, allein gegen den Anfang der Finsterniſs um 10 Uhr wurde es völlig trübe, und blieb es die ganze Nacht. Es fing an zu schneien.

* * *

Beobachtete Sternbedeckungen.

Den 25. Febr. zwischen 10 u. 11 Uhr Nachts sollte 2 ♉ nach Hrn. *v. Wisniewsky* Berechn. vom ☾ bedeckt werden. Der Eintr sollte um 10U. 15′ W. Z geschehen, allein schon um 10U. 10′ war nichts mehr vom Stern nahe beim ☾ zu sehen, der Stern war nur 7. Gr. der ☾ schien dunstig und stand schon niedrig.

Den 27. Febr. wurde m ♉ zwischen 11 und 12 U. nach Hrn. *v W.* Berechn. vom ☾ bedeckt. Um 11 Uhr war der Stern noch da. Um aber die Vesta am M.Q. nicht

nicht zu verfehlen, wurde meine Aufmerksamkeit auf m ♉ gestört. Hr. Geh. Postrath *Pistor* hat unterdeſs in seinem Hause den Eintr. beobachtet um 11U. 29′ 30″ M. Z.

Bei der am 28. Febr. Ab. vorfallenden vom Hrn. *v. W.* berechneten Bedeckung 3 χ Orion vom ☾, machten die Dünste die grade beim Eintr. vor den ☾ traten, die Beobachtung sehr unzuverläſsig.

Den 29. Jul. Nachts bedeckte der ☾ 1. 2 ν ♐. Der ☾ stand schon niedrig im S. z. W. Die Sterne zeigten sich auch deutlich, wenn der ☾ heiter schien, allein es wurde gegen die Zeit des Eintr. von 1. ν immer dunstiger, der ☾ hatte fast volles Licht. Unterdessen bemerkte ich doch diesen Eintr. bis auf ein Paar Sec. genau um 11 U. 23′ 53″ M. Z. Nun stiegen Gewitterwolken auf, die auch den Eintr. vom 2 ν zu sehen verhinderten. Die Austritte erfolgten hinter Wolken. Von der Bedeckung d Oph. die nach Hrn. *v. W.* Berechnung am 24sten Aug zwischen 9 u. 10 U. Ab. einfiel, war der Dünste wegen nichts zu erkennen.

Den 27. Sept. beobachtete ich mit dem 3½f. Dollond. Eintr. 3. ψ ♒ am zwar unerleuchteten doch nahe an der Lichtgrenze liegenden Rand des beinahe vollen Mondes, um 8 U. 50′ 53″ M. Z. Um 9U. 46′ zeigte sich der Stern am hellen Rand schon ausgetreten, die dunstige Luft und das starke ☾ Licht verhinderten den Austritt zu beobachten.

Den 28. Sept. beobachtete ich des Ab. zwischen 7 u. 8 Uhr bei heitrer Luft: Eintr. 33 ♓ um 7U. 3′ 44″ M. Z. am dunkeln ☾R. äuſserst nahe an der Lichtgrenze des fast vollen ☾. Des hellen ☾Glanzes wegen bis auf 2″ zweifelhaft Austr. um 7U. 34′ 30″ am hellen ☾R., doch aus der nemlichen Ursache auch ein Paar Sec. ungewiſs.

Die am 1. Oct. Nachts eintreffende Bedeckung μ Wallf. konnte, der Wolken wegen nicht beobachtet werden.

Am 4. Oct. sollte nach Hrn. *v. W.* Berechnung 273 ♉ vom ☾ bedeckt werden. Der ☾ war aber noch über

 halb

halb erleuchtet, und die dunstige Luft verhinderte, bei dem geringen Licht des Sterns (6.7. Gr.) den Ein- und Austr. zu beobachten.

Am 18. Nov. beobachtete ich bei der vom Hrn. *v. W.* berechneten Bedeckung ∗ ♑, den Eintr. sehr genau am dunkeln ☾R. um 8U. 8′ 7″,3 M. Z. der Austr. erfolgte gerade beim Unterg. des ☾.

Den 19. Dec. Ab. beobachtete ich die vom Hrn. *v. W.* berechnete Bedeckung von r ♓. Der ☾ stand zwar sehr in Dünsten, doch bemerkte ich den Eintr. des Sterns am dunkeln ☾R. um 9U. 56′ 26″,5 M. Z. Gegen die Zeit des Austrittes hatte der ☾ schon einen zu niedrigen Stand am Westl. Himmel.

Vom 19. im astron. Jahrb. 1814 angekündigten Bedekkungen konnten also nur 4 beobachtet werden; die Wahrnehmung aller übrigen wurden durch trübe Witterungen vereitelt.

Beobachtete Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten mit dem $3\frac{1}{2}$f. Dollond.

Den 20. Febr. um 8U. 20′ Ab. M. Z. wollte ich den Eintr. des I. ♃ Trab. beobachten, der Planet zitterte aber stark bei einem heftigen Frost. Um 8U. 16′ war aber nichts mehr vom Trabanten zu erkennen, er trat, da ♃ seinen ☍ nahe war, dicht am westl. Rande ein.

M. Z.

Den 27. Febr. beobachtete ich: Austr. des II. Trabanten um - - - - - - 7U 9′42″ Ab.
erstes Licht, Streif. deutlich, ♃ zitterte, Beobacht. auf einige Sec. zweifelhaft.

Den 23. März Austr. des I. Trab. - - 0U 39′ 20″ Morg.
heitere Luft, Streif. deutlich, ♃ flimmerte, Beob. etwas ungewiſs.

Den 23. März Austr. des IV. Trab. - 9U 18′ 52″ Ab.
erstes Licht, Streif. deutlich, 5′ nachher schien er erst volles Licht zu haben. Der Iste Trab. stand um 9U. 13′ genau am ♃ westl. R.

Den

M. Z.

Den 7. April Austr. des II. Trab. - 9U, 31′ 16″ Ab.
erstes Licht Streif. zieml. deutlich, die Luft dunstig, $1\frac{1}{2}$′ nachher schien er volles Licht zu haben. Dann bezog sich der Himmel völlig, und der um 11 Uhr vorfallende Austr. des I. Trab. war nicht zu beobachten.

Den 13. April Eintr. des III. Trab. um 0U 15′ 26″ Morg.
letztes Licht, Streifen deutlich, ♃ scharf begrenzt, schon 3′ vorher wurde der Trab. kleiner.

Den 30. April Austr. des I. Trab. - 11U 8′ 42″ Ab.
30″ nachher volles Licht, heiter, Streif. deutl. Nordöstl. zeigte sich auf dem ♃ ein schwarzer Punkt, den ich für den Schatten des III. Trab. halten konnte.

Den 29. May Austr. des IV. Trab. - 9U 8′ 41″ Ab.
erstes Licht, Streif. sehr deutlich, erst 4′ nachher volles Licht.

Die Oberfläche des ♃ zeigt seit einiger Zeit mehrere Streifen als gewönlich.

Den 8. Jun. Austr. des I. Trabanten 9U 39′ 39″ Ab.
ziemlich heiter, Streif. deutl. bei noch starker nächtl. Dämmerung.

Viele andere vorfallende Ein- und Austritte konnten, trüber Witterung wegen nicht beobachtet werden.

* * *

Im Jul. Aug. Sept. u. Oct. untersuchte ich die Sterngruppe im Herkules, zwischen welcher Hr. D. *Koch* in Danzig, einen veränderlichen Stern bemerkt haben wollte, am P. J. u. M. Q. Meine Bemerkungen hierüber stehn bereits im astr. Jahrbuch 1817. Seite 221.

* * *

Den 23. März bestimmte ich, aus vergleichenden Beobachtungen mit *Sirius* und *Procyon* am M. Q., die Oerter der 3 folgenden Sterne genauer, als solche in meinen gr. Sternkatalog angesetzt sind, für den 1. Jan. 1801 (S. M. C. 1813. Seite 36).

Nr.

Nr. 56.	ger. Aufst.			Abw.		
Buchdr. Werkstadt*)	114°	38′	57″	15°	29′	53″ S.
ɑ kl Hund	117	40	18	5	25	11 N.
190 Einhorn	119	13	2	8	40	54 S.

* * *

In diesem Jahr ging *Uranus*, 3mal zwischen 1. 2 ɑ ♏ hindurch, das 1stemal um den 12. Jan. bei seinem Fortrücken gegen Osten; (damals fehlte mir das Fernrohr zum M. Q.) das 2temal bei seinem Zurückgehen gegen Westen um den 3. May, (fast in der ganzen ersten Hälfte des Mays hatten wir beständig trübe Nächte) und zum 3tenmal bei seinem wieder Vorwärtsgehen gegen Osten am Ende des Octobers. (Um diese Zeit war ♅ schon in der Abenddämmerung am westl. Himmel unsichtbar). Diese 3 Zusammenkünfte sind im Jahrb. 1714 angezeigt. Wie konnte dieser Planet im Jahr 1730 den Augen der Astronomen entwischen, als er sich gleichfalls zwischen diese beide so nahe beisammenstehende Sterne aufhielt?

* * *

In diesem Jahr zeigten sich wieder mehreremal Sonnenflecken, ich bemerkte solche am 20. Apr. 6. Jul. 24. Aug. und 1. Dec.

* * *

Am 19. Apr. erschien zwischen 8 und 9 Uhr Ab. eine hell leuchtende Feuerkugel, die von Norden nach Süden mit einem langen Schweif hinzog, und am 18. Oct. zeigte sich um 10 Uhr Abends ein sehr schönes Meteor in Nordosten, unterhalb der Milchstrafse, aus zwei hell glänzenden Lichtstreifen bestehend, die mehrere Minuten dauerten, und sich endlich theilten. Eine daher fliegende Feuerkugel soll solche übrig gelassen haben.

* * *

Mira zeigte sich am 11. Jan. nur äuſserst schwach im achrom. Aufsucher, am 9. Nov. bemerkte ich dadurch

*) Bei Nr. 56 u. 58 Buchdr. Werkstadt ist offenbar an der Uhr eine Min. in Zeit zu viel gezählt worden. Von 58 ist die Aufst. 114.40.45 Abw. 15. 31. 31. Bei Nr. 172 Einhorn ist die Abw. 7° 43′ 40″.

durch von diesem Stern keine Spur; auch selbst am 14. Dec. noch nicht, so daſs es scheint, als wenn er in diesem Jahr fast völlig unsichtbar geblieben.

Bode.



Berechnung der Opposition der Juno von 1815, neue Elemente derselben, Beobachtungen und elliptische Elemente des Kometen von 1815, neue Differentialformeln, Beobachtung der *Vesta* und des Saturns im Jahr 1815 und verschiedene andere Bemerkungen, von *F. B. G. Nicolai*, Adjunct der Sternwarte Seeberg bei Gotha. Aus Briefen desselben.

Vom 13. August.

Ich mache mir heute das groſse Vergnügen, Ihnen die Resultate mitzutheilen, die ich aus den dieſsjährigen vom Hrn. Prof. *Gauſs* angestellten schönen Beobachtungen der Juno gezogen habe. Die Beobachtungen selbst werden Ihnen gewiſs schon durch Hrn. Prof. *Gauſs* zugekommen seyn *). Zur Vergleichung derselben habe ich mich der letzten, von Hrn. *Möbius* berechneten, Elemente (Jahrb 1817, pag. 213) bedient, jedoch, um eine bessere Uebereinstimmung zu erhalten, die dort angegebene Epoche um 4′ 55″,0 vermehrt. Die erforderlichen Sonnenörter sind aus *Carlini's* neuen Sonnentafeln genommen worden. Nach Anbringung aller Correctionen, der Praecession, Aberration, Nutation und Parallaxe, finden sich alsdann zwischen der Beobachtung und Rechnung folgende Unterschiede:

Fehler

*) Sie stehen oben Seite 232.

Fehler der Elemente

1815	in AR.	in Decl.	in Länge	in Breite
März 1	− 20″,6	− 49″,7	0″,0	− 53″,7
— 29	− 12 ,2	− 50 ,5	+ 8 ,6	− 51 ,2
April 8	− 16 ,3	− 45 ,1	+ 2 ,9	− 47 ,8

Zur Herleitung der Opposition habe ich mich bloſs der beiden letzten Beobachtungen bedient. Bringt man demnach an die berechnete Länge die Correction −5″,7, und an die berechnete geoc. Breite die Correction + 49″,5, so ergiebt sich das Resultat für die Opposition folgendermaſsen:

1815. März 31. 12U. 56′ 43″ M. Z. in Göttingen; Wahre Länge 190° 25′ 6″,6 Geoc. Breite 6° 29′ 10″,0 N.

Die Verbindung dieser Opposition mit den drei vorhergehenden hat mir ferner folgende neue Elemente der Juno gegeben:

Epoche d. mittl. Läng. 1815 Dec. 31. 0ᵘ in Göttg.	230° 11′ 34″,2
Länge des Perihels für dieselbe Zeit -	53 14 53 ,8
Länge des aufsteigenden Knotens -	171 9 58 ,9
Neigung der Bahn - - - -	13 4 0 ,1
Excentricitätswinkel - - - -	14 43 28 ,84
Tägliche tropische Bewegung - -	812″,9304
Logarithm. der halben groſsen Axe -	0.4266844.

Nach diesen Elementen habe ich für die nächste Erscheinung der Juno eine Ephemeride gerechnet, die ich Ihnen hier beilege *). Es kann aber leicht der Fall seyn, daſs diese Ephemeride etwas stark vom Himmel abirrt. Die Juno ist nemlich bei ihrer dieſsjährigen Opposition nahe mit dem Jupiter in Conjunction gewesen, und dann pflegen sich gewöhnlich bei der nächsten Opposition die Störungen merklich zu äuſsern.

Auch über den höchst merkwürdigen *Olbers*'schen Kometen von diesem Jahre erlaube ich mir, Ihnen einiges zu schreiben. Die Beobachtungen desselben, welche auf der hiesigen Sternwarte vom Hrn. *von Lindenau* und

*) S. Seite 94.

und mir am Kreismikrometer angestellt worden sind, sind zuförderst folgende *):

Bei diesen Beobachtungen bemerke ich bloſs, daſs die beiden vom 10. und 11. April auf Nr. 235 Persei nach *Bode's* Catalog beruhen. Wir haben die Position dieses Sterns durch einige Meridian-Beobachtungen sehr scharf zu bestimmen gesucht, Hr. *von Lindenau* die gerade Aufsteigung am achtfüſsigen Passageninstrument, ich die Declination am Cary'schen Kreise, und ich habe Ursache zu glauben, daſs beide Angaben kaum ein paar Secunden von der Wahrheit abweichen können. Das Resultat ist:

Mittlere gerade Aufst.	1815	67° 19′ 51″,0	Praec.	67″,76
— Abweichung	—	49 36 29 ,3	—	7 ,72.

Hieraus ergiebt sich die scheinbare Position dieses Sterns am 11ten April so:

AR. = 67° 19′ 25″7, . . Decl. = 49° 36′ 32″,7.

Diese Zahlen liegen den beiden obigen Beobachtungen zum Grunde. Erst vor Kurzem habe ich gefunden, daſs ich die gerade Aufsteigung dieses Sterns auch schon einmal am 18ten Febr. 1814, zu welcher Zeit ich einige Sterne in jener Himmelsgegend für Hrn. Prof. *Harding's* Karten bestimmte, beobachtet habe. Eine schärfere Reduction dieser einzelnen Beobachtung giebt mir die gerade Aufsteigung für 1815 = 67° 19′ 48″,7.

Es wäre überflüssig, Ihnen jetzt noch die parabolischen Elemente mitzutheilen, die ich anfangs für unsern Kometen berechnet hatte; vielmehr setze ich Ihnen meine *ersten genäherten* elliptischen Elemente hieher, welche ich aus den Beobachtungen bis gegen das Ende des Junius hergeleitet habe:

Zeit des Durchganges durch das Perihelium	1815. April 26,03857	M. Z. auf Seeberg.
Länge des Periheliums -	149° 3′ 25″,3	mittlere Nachtgleiche des 26. Aprils.
Länge des aufst. Knotens	83 28 52 ,3	
Neigung der Bahn - -	44 29 46 ,0	
Excentricität - - -	0,93029345	
Logar. des kleinst. Abstandes	0,0837490	
Halbe groſse Axe - -	17,39704	
Sideral-Umlauf - -	72,564 Jahre.	
Bewegung rechtläufig.		

Diese

*) Diese sämmtl. Beobachtungen hat mir Hr. Baron *v. Lindenau* bereits in einem früheren Schreiben mitgetheilt. S. Seite 245.

Diese Elemente stellen schon sämmtliche Beobachtungen sehr nahe dar, doch geben sie die Rectascensionen der letzten Beobachtungen etwas zu klein, und bedürfen demnach noch einer Ausfeilung. Diese schon jetzt vor dem Schlusse aller Beobachtungen vorzunehmen, wäre überflüssige Arbeit. Ich bin aber bereits damit beschäftigt, zum Behuf einer definitiven Bahnbestimmung alle bis jetzt bekannt gewordenen Beobachtungen mit meinen Elementen zu vergleichen. Die Umlaufszeit dieses Kometen wird sich mit einer noch nie erreichten Genauigkeit angeben lassen; schon jetzt kann sie höchstens noch zwei Jahre ungewiſs seyn.

Bei der Vergleichung der Beobachtungen bediene ich mich, um die wahre Anomalie aus der Zeit zu erhalten, der äuſserst sinnreichen Methode, welche Hr. Prof. *Gauſs* im ersten Abschnitte des ersten Buchs seiner *Theoria motus corporum coelestium* auseinander gesetzt hat. So kurz diese Methode an sich schon ist, so kann man sich doch die ganze Arbeit durch eine Hülfstafel noch sehr abkürzen. Es ist nemlich nach jener Methode

$$tang\ \tfrac{1}{2}\,v = \frac{\gamma\ tang\ \tfrac{1}{2}\,w}{\sqrt{(1 - \tfrac{4}{5}A + C)}}$$

$$\text{und } r = \frac{(1 - \tfrac{4}{5}A + C)\,q}{(1 + \tfrac{1}{5}A + C)\ cos\,\tfrac{1}{2}\,v^2}$$

wo ich wegen der Bezeichnungen auf die Theoria selbst verweise. C ist eine Gröſse, die von A unmittelbar abhängt. Hat man also eine Tafel, die mit dem Argumente A sogleich den $log\ \frac{1}{\sqrt{(1 - \frac{4}{5}A + C)}}$ und $log\ \frac{1 - \frac{4}{5}A + C}{1 + \frac{1}{5}A + C}$ giebt, so wird, wie man leicht sieht, die Arbeit dadurch bedeutend abgekürzt werden. Für unsern Kometen habe ich mir eine solche Tafel construirt, welche, da A während der ganzen Zeit der Beobachtungen immer sehr klein bleibt, nur eine geringe Ausdehnung hat. Ich habe aber die Absicht, eine solche allgemeine Tafel in weit gröſserer Ausdehnung an

einem

einem andern Orte bekannt zu machen, und auch eine ähnliche für die Hyperbel zu berechnen. Für einen speciellen Fall hat man alsdann nur nöthig, sich aus der allgemeinen Tafel einige wenige Glieder abzuschreiben, und zu diesen die constanten Logarithmen von γ und q sogleich hinzuzufügen, um für die wahre Anomalie und den Radius Vector die höchst einfachen Ausdrücke zu haben

$$tang \tfrac{1}{2} v = M tang \tfrac{1}{2} \omega$$

$$\text{und} \quad r = \frac{N}{cos \tfrac{1}{2} v^2}.$$

wo $log\ M$ und $log\ N$ mit dem Argument A aus der speciellen Tafel genommen werden. Noch einige andere Bemerkungen in Beziehung auf diese Rechnung verspare ich auf einandermal.

Ich wurde vor einiger Zeit bei einer Untersuchung veranlaſst, mir Differentialformeln zu entwickeln, welche die Aenderungen der constanten Gröſsen in den Ausdrücken für die Coordinaten der Himmelskörper in Beziehung auf den Aequator enthalten, in sofern sie von einer Aenderung in Knoten, Neigung und Schiefe der Ekliptik abhängen. So viel ich weiſs, hat bis jetzt noch keiner diese Differentialformeln vollständig und in ihrer gröſsten Einfachheit gegeben. Abgesehen von dem analytischen Interesse, das sie besitzen, haben sie auch einen groſsen Nutzen zur Formirung gewisser Bedingungsgleichungen, was aber hier auseinander zu setzen zu weitläuftig wäre, und worauf ich bei einer andern Gelegenheit zurückkommen werde. Aus diesem Grunde theile ich Ihnen hier diese Differentialformeln, jedoch ohne Beweis, mit. Die ursprüngliche Form der Coordinaten in Beziehung auf den Aequator ist diese:

$$\frac{x}{r} = a \sin (A + u)$$

$$\frac{y}{r} = b \sin (B + u)$$

$$\frac{z}{r} = c \sin (C + u)$$

wo

wo u das Argument der Breite, r den Radius Vector, und a, A, b, B, c, C die von Knoten, Neigung und Schiefe der Ekliptik abhängigen Constanten bedeuten. Bezeichnet man die drei letzten Grölsen respective durch ☊, i und ϵ, so werden die relativen Aenderungen jener Constanten, ausgedrückt durch die Aenderungen von ☊, i und ϵ, durch folgende Formeln gegeben:

$$1.\ dA = \frac{\cos i}{aa}\, d\Omega + \tfrac{1}{2} \tan g\, i \sin 2A.\, di$$

$$2.\ \frac{da}{a} = \tfrac{1}{2} \sin i \tan g\, i \sin 2A.\, d\Omega - \tan g\, i \cos A^2.\, di$$

$$3.\ dB = \frac{a \cos \epsilon}{b} \sin (A-B).\, d\Omega + \frac{ac}{b} \sin (A-C) \sin B.\, di + \frac{c}{b} \sin (B-C).\, d\epsilon$$

$$4.\ \frac{db}{b} = \frac{a \cos \epsilon}{b} \cos (A-B).\, d\Omega - \frac{ac}{b} \sin (A-C) \cos B.\, di - \frac{c}{b} \cos (B-C).\, d\epsilon$$

$$5.\ dC = \frac{a \sin \epsilon}{c} \sin (A-C).\, d\Omega - \frac{ab}{c} \sin (A-B) \sin C.\, di + \frac{b}{c} \sin (B-C).\, d\epsilon$$

$$6.\ \frac{dc}{c} = \frac{a \sin \epsilon}{c} \cos (A-C).\, d\Omega + \frac{ab}{c} \sin (A-B) \cos C.\, di + \frac{b}{c} \cos (B-C).\, d\epsilon$$

In den Gleichungen 2, 4 und 6 müssen $d\Omega$. di und $d\epsilon$ mit 206265 dividirt, und mit 0,43429448 multiplicirt werden, um die Aenderungen der Briggischen Logarithmen von a, b und c zu erhalten. Einige jener Ausdrücke würden sich noch einfacher geben lassen, wenn man die Winkel einführen wollte, von welchen a, b und c eigentlich die Sinus bedeuten. Da man aber diese Winkel weiter nicht gebraucht, so habe ich die obigen Formen beibehalten. Ueberhaupt lassen sich zwischen jenen Constanten manche interessante Relationen

tionen ausfindig machen. Ausser den schon bekannten will ich nur noch die eine hersetzen:

$$tang\ i = \frac{bc\ sin\ (C-B)}{a\ cos\ A}$$ in welcher *i* ebenfalls die Neigung der Bahn gegen die Ekliptik bedeutet. Dieser Formel bediene ich mich gewöhnlich als einer Controlle bei der Berechnung der Constanten.

Vom 29. August.

Erlauben Sie mir noch, Ihnen die diessjährigen auf der hiesigen Sternwarte angestellten Beobachtungen der *Vesta* und des *Saturns* zur Zeit ihres Gegenscheins mitzutheilen. Die Anzahl derselben ist freilich nur sehr gering, da um jene Zeit der Himmel fast immer bedeckt war.

Beobachtungen der Vesta.

1815.		Mittlere Zeit auf Seeberg			Scheinbare gerade Aufst.			Scheinbare südl. Abweich.		
Julius	20.	13ʰ	6′	34″,2	314°	32′	37″,2	22°	8′	21″,5
	21.	13	1	46 ,8	314	19	42 ,6	22	16	13 ,9
	29.	12	22	58 ,8	312	29	13 ,5	23	18	47 ,9
August	4.	11	53	38 ,9	311	2	51 ,6	24	2	26 ,5

Beobachtungen des Saturns.

1815.		Mittlere Zeit auf Seeberg			Scheinbare gerade Aufst.			Scheinbare südl. Abweich.		
Julius	20.	12ʰ	58′	38″,2	312°	33′	16″,5	18°	33′	0″,7
	21.	12	54	25 ,0	312	28	57 ,3	18	34	11 ,2
	29.	12	20	35 ,8	311	53	22 ,2	18	44	22 ,6
August	4.	11	55	12 ,6	311	26	21 ,9	—	—	—

Bei diesen Beobachtungen sind die geraden Aufsteigungen vom Hrn. *v. Lindenau* am achtfüssigen Mittagsfernrohre, die Abweichungen von mir am Dollondschen dreifüssigen Quadranten bestimmt worden.

Die Beobachtungen der Vesta habe ich sofort in Rechnung genommen, um daraus die Opposition herzuleiten. Obgleich das Resultat vielleicht noch etwas modificirt werden dürfte, wenn man die Beobachtungen von andern Sternwarten her mit zu Rathe zieht, so theile

theile ich es Ihnen doch mit, da es der Wahrheit schon sehr nahe kommen muſs. Bei der Berechnung habe ich die letzten, vom Hrn. Doctor *Gerling* im astron. Jahrb. für 1817 pag. 255 angegebenen, Elemente zum Grunde gelegt, jedoch zuvor die dortige Epoche um 4′ 38″,20 vermindert. Alsdann finden sich mit gehöriger Berücksichtigung aller Correctionen zwischen der Beobachtung und Rechnung folgende Unterschiede:

Fehler der Elemente.

	AR.	Decl.	Länge.	Breite.
Jul. 20.	+ 0″,4	− 1″,3	0″,0	− 1″,4
21.	− 1 ,6	− 6 ,9	− 3 ,3	− 6 ,2
29.	+ 6 ,9	− 4 ,7	+ 4 ,8	− 6 ,3
Aug. 4	− 0 ,1	− 7 ,3	− 2 ,0	− 7 ,1

Da der Fehler der Elemente sich in dem kleinen Zeitraum, den die Beobachtungen umfassen, nicht ändert, so habe ich aus allen das arithmetische Mittel genommen. Bringt man demnach an die berechnete geocentrische Länge die Correction + 0″,1, und an die berechnete geocentrische Breite die Correction +5″,25, so erhält man

Opposition der Vesta.

1815. Jul. 31. 17U 4′ 23″ M. Z. in Göttingen.

Wahre Länge - - 307° 59′ 50″,3

Geoc. Breite - - 5 29 31 ,1 südlich,

Noch theile ich Ihnen heute das Resultat der Vergleichung meiner elliptischen Elemente des Kometen mit den vier spätesten Beobachtungen mit, die mir bis jetzt bekannt geworden sind. Die Beobachtungen selbst sind vom Hrn. Professor *Gauſs*.

Fehler der Elemente.

1815.	AR.	Decl.
Jul. 27.	− 23″,8	+ 1″,0 : :
29.	+ 3 ,6	− 47 ,8
Aug. 4	− 6 ,5	− 38 ,1
*25.	− 2 ,4	− 47 ,5

Sie

*) Diese letztere Beobachtung des Hrn. Prof. *Gauſs* theilte mir Hr. *Nicolai* noch in einem spätern Schreiben vom 2 Sept. mit. *B.*

Sie sehen daraus, daſs meine Elemente auch gegen das Ende der Erscheinung die Beobachtungen noch ganz gut darstellen, und daſs die noch anzubringenden Correctionen nicht sehr bedeutend seyn werden.



Beobachtung der Polhöhe der Dorpater Sternwarte, und der AR. von α. δ und β klein. Baren, vom Hrn. Doct. *Struve*, Prof. in Dorpat.

Unterm 15. Aug. aus Altona eingesandt.

Die Polhöhe der Dorpater Sternwarte, wie ich sie aus 118 Beobachtungen der Sonne am Baumannschen Vervielfältigungskreise in meiner Abhandlung de geographica positione speculae astronomicae Dorpatensis p. 11 bestimmt habe, bedarf einer Berichtigung, weil daselbst ein kleiner Fehler in den berechneten Refractionen Statt findet. Die so gefundene Polhöhe wird durch einige Beobachtungen des Polarsterns an demselben Instrumente vollkommen bestätigt.

Polhöhe der Dorpater Sternwarte

aus ⊙Beobachtungen 1813.	mit *Bradl.* Refr. in *v. Z.* ⊙T. 58°22′	mit Refr. nach *Bessel*
22. März	44″,06	44″,49
23 —	41 ,61	42 ,19
27. Apr.	44 ,61	45 ,20
28. Apr.	42 ,66	45 ,44
1. May	45 ,60	46 ,07
4. May	43 ,54	44 ,04
Mittel	58°22′43″68	44″,24

aus Beobachtungen des Polarsterns bei d. unt. Culm. 1814	Reft. n. *v.Z.T.* 58°22′	nach *Bessel*
15. April	46″,29	45″,99
23. April	43 ,60	43 ,20
28. April	44 ,00	43 ,90
Mittel	58°22′44″,63	44″,36

Im Mittel aus den Beob. der ⊙ und des Polarsterns

58° 22′ 44″,15 mit der Refraction aus den *v. Zach*schen ⊙T.

58° 22′ 44″,30 — — — — nach *Bessel.*

Da

Da die Dorpatsche Sternwarte noch keinen Meridiankreis besitzt, so können auf derselben keine vollständige Planetenbeobachtungen angestellt werden. Indeſs unternahm ich es mit dem ganz vorzüglichen 8 f. Mittagsfernrohr die AR. der Circumpolarsterne mit der gröſsten Genauigkeit zu bestimmen. Im Herbste 1813 stellte ich es auf, zweifelhaft, ob der Stand desselben sicher seyn würde, da dessen Pfeiler, nur von Ziegelsteinen mit Mörtel verbunden sind, obgleich 14 Fuſs tief im Boden gegründet. Allein die Pfeiler leisteten alles, was nur gehofft werden konnte. Ich fing also die Beobachtungen im Januar 1814 an bei einer Kälte, im Beobachtungs-Saale von 22° Reaum., während die äuſsere Temperatur — 15 bis 20° und einmal unter — 30° war. — Bis in den April wurden die Beobachtungen fortgesetzt, und inzwischen betrug die Summe aller Veränderungen des P. I. nur wenige Bogen-Sec.; im ganzen März bis zur Mitte Aprils war sie fast null. In dieser Zeit wurden ohngefähr 2000 Culminationen der Sterne bis 5ter Gr. von 45° bis 90° Decl. beobachtet. Eine Reise nach Deutschland entfernte mich dann Monate lang von der Sternwarte. Ich besuchte die astronomischen Anstalten in Hamburg, Bremen und Lilienthal, Göttingen, Seeberg, Berlin und Königsberg. Zurückgekehrt im Anfange des Nov. hatte ich das Vergnügen, den Stand des Mittagsfernrohrs, als ich es wieder in seine Lager hob, fast gänzlich unverändert zu finden. — Ungünstige Witterung verhinderte bis Anfangs Jan. eine regelmäſsige Fortsetzung der Beobachtungen. — Indeſs wurden die Beobachtungen des verflossenen Winters zum Theil reduzirt, — es ergab sich eine so vollkommne Uebereinstimmung der Resultate, daſs ich mit doppeltem Eifer an die Beobachtung der Circumpolarsterne ging. Ich wählte jetzt alle Sterne der Bode'schen Uranographie von 75° bis 90° Decl., und beobachtete jeden Stern in jeder Nacht, wenn es möglich war, sowol über als unter dem Pole, eine beschwerliche Beobachtungsart, die aber die Differenzen der AR. unabhängig

hängig von der Stellung des P. I. gab, und welche durch die langen Nächte unseres nördlichen Klimas, so wie durch die ganz vorzügliche optische Kraft der Instrumente begünstigt wird. So wurden bis Anf. Mai 1815 ohngefähr 1700 Beobachtungen dieser so langsam durch das Gesichtsfeld rückenden Sterne gemacht. Der Polarstern gebraucht über 56′ Zeit vom 1sten bis 5ten Faden. — Indeſs zeigte sich in diesen 4 Monaten eine weit gröſsere Variabilität des Standes des P. I, als im vorigen Jahre, besonders im März und Anf. Aprils betrug sie in 24 St. regelmäſsig etwa 3″ im Bogen, und nach mehr als 14 Tagen stets in demselben Sinne auch täglich gleich groſs. Allmälig nahm dann die Quantität ab, wurde = 0, und das Instrument behauptete wieder seine frühere Unveränderlichkeit. — Die Ursache dieser regelmäſsigen Veränderungen bleibt mir ein Räthsel. — Der optischen Einrichtung wegen gehört das Instrument gewiſs zn den vorzüglichsten. Durchm. des Objectivs = 4,5 Zoll Engl., Focallänge fast 8 Fuſs. Vergr. der 4 Oculare 70, 100, 140 und 210 fach. Alle Beobachtungen wurden mit 140mal. Vergr. gemacht, und diese starke Vergröſserung ist es, die zur Genauigkeit derselben nahe am Pole am meisten beiträgt. Unter günstigen Umständen beobachtet man die Bissection der Polarsterne, auf 1″ Zeit kann also die halbe Raumsecunde sehen. — Die vorzügliche optische Kraft ergiebt sich daraus, daſs man des Nachts den Polarstern nebst seinen kleinen von Herschel entdeckten Begleiter fast immer und zwar ohne Anstrengung bei guter Beleuchtung der Fäden beobachten kann. Zweimal sogar in der Abenddämmerung, als ich die Uhr noch ohne Erleuchtung ablesen, und die Beobachtung niederschreiben konnte. Mehrere Sterne 3. Gr. lassen sich gleichzeitig mit der Sonne beobachten, nicht nur der Polarstern und β Ursae min., sondern auch schwächere und der Sonne nähere, als α und β Cephei, α Cassiop. Selbst ist es mir einmal gelungen θ Cassiop. 4ter Gr., nahe zu mit der Sonne zugleich culminirend zu beobachten. Die Sterne am Schwanze des gr. Bären lassen sich das ganze Jahr hindurch bei klarem Wetter selbst in ihrer unt. Culm. beobachten.

Die Axe wird durch Libelle und Pendel berichtigt; letzterer steht der Libelle an Empfindlichkeit nach. Durch diese wurde die Axe oft geprüft, aber nur selten war eine Berichtigung nöthig. — Die gleiche Dicke der Axen und ihre regelmäſsige Gestalt ergab sich be-

 frie-

friedigend aus dem Umhängen des Instruments, aus der bleibenden Horizontalität bei jeder Direction des Fernrohrs, und zufolge vieler gleichzeitig über und unter dem Pol beobachteter Sterne von 40 bis 90° Decl. die immer bis auf höchst geringe Differenzen dasselbe Azimuth des Instruments gaben. — Den Fehler der Gesichtslinie in Bezug auf die Axe wurde durch Beobachtungen des Polarsterns und β Ursae min. in gewöhnlicher und umgehängter Lage des Instruments bei derselben Culmination bestimmt, es fand sich fast gar keine Veränderung.

Höchst wichtig ist die Bestimmung der AR. des Polarsterns. Gänzlich unabhängig von den Stellungsfehlern des P. I., und den Entfernungen der Fäden erhält man sie aus Beobachtungen der obern und untern Culm., wenn nur in der Zwischenzeit von 12 St. der Stand des Instruments unveränderlich ist, wovon man sich bald überzeugen wird. Jedes Paar Beobachtungen an demselben physischen Faden, also am 1sten bei der obern und 5ten bei der untern, am 2ten und 4ten, am 3ten und 3ten, am 4ten und 2ten, am 5ten bei der obern und 1sten bei der unt. Culm., giebt eine vollständige unabhängige Bestimmung der AR. Differenz des Polarsterns mit einem Fundamentalstern den man ebenfalls über und unter dem Pol beobachtet. Auf diese Weise wandte ich nur solche Beobachtungen an die an demselben Faden in gleich auf einander folgenden Culminationen, oder selten im Nothfall nach 1½ oder 2½ Tagen, und verwarf die, welche bei der Beobachtung selbst als schlecht notirt wurden, sonst aber keine, sie mochten mit dem Mittel genauer übereinstimmen oder nicht. Selten gelingen in einer Nacht alsdann alle 5 Beobachtungen bei beiden Culminationen. Ist unter den 10 Beobachtungen nur eine ungewiſs, so hat man nur 4 Resultate. Und wie oft vereitelt das Wetter gänzlich die correspondirenden Beobachtungen, so daſs man entweder nur die obere oder die untere Culm. beobachtet, und daher seine ganze Mühe verliert. So gelangen mir vom Jan. 1814 bis Anf April die einzelnen Faden gerechnet, nur 42 einzelne correspondirende Beobachtungen zur Bestimmung der AR. des Polarsterns. — Das wahre Maaſs der Genauigkeit der einzelnen Beobachtungen gibt die Differenz einer jeden vom Mittel; um aber bei jedem Stern denselben Maaſsstab der Genauigkeit zu haben, muſs diese in Bogen eines gröſsten Kreises ausgedrückt, also durch Sec. Decl.

Decl. div. werden. Ist *d* die Diff. einer Beobachtung vom Mittel in Zeit, so ist der wahre Fehler derselben $\frac{15\ d}{\text{sec. Decl}}$. — . So reducirt gaben jene 42 Beobachtungen folgende Differenzen vom Mittel:
+ 0″,6; + 0″,5; — 0″,1; — 1″,4; — 1″,2; — 0″,6; — 0,4; — 1,3; — 0,8; — 0,7; 0,6; — 0,3; — 0,3; — 0,1; + 0,4; — 0,1; + 0,2; + 0,2; + 0,2; — 0,2; + 0,3; + 0,6; — 0,1; + 0,2; — 0,1; + 0,7; + 0,5; + 1,0; + 1,1; + 0,2; + 0,7; + 0,7; + 0,2; + 0,3; + 0,1; — 0,1; — 0,3; — 0,4; — 0,1; — 0,3; — 0,2; — 0,6:
also ging nur 4mal der Beobachtungsfehler über eine Bogensecunde. Das aus diesen Beobachtungen resultirende Mittel war

AR. med. stellae Polaris für den Anfang 1815. 0 *hor.* 54′ 49″,08.

Weit beträchtlicher ist die Anzahl der in diesem Jahre angestellten Beobachtungen des Polarsterns, aber bis jetzt nur zum Theil reduzirt; die reduzirten bestätigen aber die gegebene AR. des Polarsterns vollkommen. Was die Parallaxe desselben betrifft, so lagen die vorjährigen Beobachtungen zu ungünstig um dieselbe auszumitteln, nur scheinen sie anzuzeigen, dafs wenn eine existirt, sie wenigstens kleiner ist, als *Piazzi* sie bestimmt hat. Ich schmeichle mir indefs, dafs meine diefsjährigen Beobachtungen, sobald ich sie alle reduzirt haben werde, einen nicht unwichtigen Beitrag zur Untersuchung der Parallaxe dieses Sterns geben werden. Merkwürdig ist, dafs der Unterschied der AR. zwischen dem Polarstern und dessen Begleiter das ganze Jahr constant nemlich zwischen 20″ und 21″ in Zeit ist, dafs folglich, wenn der Polarstern eine Parallaxe hat, sein Begleiter dieselbe hat, sie folglich zusammen gehören.

AR. δ Urs. min. Anfang 1815. $18^h\ 31'\ 53'',26$

Mit der Praecession nach *Bessel's* neuester Bestimmung giebt dies AR. δ Urs. min. 1800 $18^h\ 36'\ 37'',60$; *Piazzi's* 1ste Cat. + 5″,22; neuester — 2″,53.

Die Differenz des neueren *Piazzi*schen Cat. von 2″,53 in Zeit = 2″,3 im Bogen des gröfsten Kreises; die bei weitem gröfser ist als die Ungewifsheit, welche meine Beobachtnngen zurücklassen. Der Stern wurde 17mal culminirend beobachtet; das Mittel aus den Faden genommen, und dann folgende Differenzen im Bogen des gröfsten Kreises gefunden + 0″,2; + 0″,3; + 0″,6;

+ 0″,6; + 1″,5; + 0″,6; + 0″,1; — 0″,5; — 0″,2; + 0″,2; — 0″,3; — 1″,0; — 0″3; + 0″3; + 0″,1; + 0″,5; — 0″,8; — 0″,8;

AR. β Ursae min. Anfang 1815. 14ʰ 51′ 21″,81; giebt für Anfang 1800. 14ʰ 51′ 26″,40; *Piazzi's* neuester Cat. 14ʰ 51′ 27″,60.

Die Differenz zwischen meiner Bestimmung, der 15 Beobachtungen zum Grunde liegen, und der *Piazzi*schen ist 1″,20 in Zeit, welcher für die Region des Sterns gegen 5″ im gröſsten Kreise beträgt. Auch hier kennen wir die einzelnen Beobachtungen so, daſs ein so groſser Zweifel unmöglich ist. — Es scheint also, daſs selbst *Piazzi's* Cat. in den Rectascensionen zumal in der Nähe des Pols, einer Vervollkommnerung fähig ist *).



Beweis, daſs der Stern No. 13. Cameelpard nach *Flamsteeds* Verzeichniſs, nie am Himmel gestanden.

Diesen Stern, in meinem groſsen Stern-Verz. No. 63. 4. Gr. angesetzt und mit e bezeichnet, nahe über No 9. nach Fl. oder 35 n. m. V. im Fuhrmann vermiſste ich, mit mehreren Astronomen, schon lange am Himmel. Vor einigen Monaten fand ich aber, in *Flamsteeds* Hist. Coel. Tom. II. daſs er durch einen Schreib- und Rechnungsfehler entstanden. *Flamsteed* hatte nemlich am 29 Jan. und 7. Febr. 1693 No. 9 im Fuhrmann (6. Gr.) beobachtet. Als er ihn zum drittenmal am 20. Jan. 1696 beobachtete (S. Hist. Coel. Tom. II. p. 286 Zeile 11) setzte er oder sein Abschreiber, statt Austr. . . Bor. Abstand vom Scheitelpunkt, und so muſs die Correction des M. Q. 6′ 0″ von 0° 25′ 45″ subtr. nicht dazu addirt werden. Es ist also statt 0° 31′ 45″ Bor. zu lesen 0° 19′ 45″ Austr. und so ist es offenbar wieder 9. Fuhrmann,

*) Die mir vom Hrn. Prof. *Struve* noch mitgetheilte Beobachtung des Kometen von 1815, kann ich, da es der Raum nicht mehr zuläſst, erst im nächsten Bande liefern.

B.

mann, und nicht, wie man aus den unrichtig angesetzten Scheitelabstand berechnete, ein anderer Stern, der unter 13 Cameelp. ins Verzeichniſs gebracht wurde. Die Miſs *Herschel* hat schon wie ich erst neulich fand in ihrem Index des *Flamsteed*schen Catalogs (Jahrb. 1802 Seite 256) ein gleiches bemerkt, und sagt daher von Fl. 13 Cameelp., *No. Observation. Piazzi* und *la Lande* glaubten, daſs statt obige 0° 31′ 45″ . . 10° 31′ 45″ zu lesen sey, und so setzen beide, als 13 Cameelp. einen Stern 6. 7. Gr. 10° Nördlicher in der Abw. in ihren Verzeichnissen an, in welcher Gegend, nahe S. W. bei f No. 14 Cameelp. *) sich auch zufällig ein so kleiner Stern am Himmel zeigt. Fl. 13 Cameelp. ist daher aus den Himmelscharten und Catalogen wegzustreichen **).

Bode.

Über die frühe Feyer des Osterfestes im Jahr 1818.

Bekanntlich wird Ostern, an dem ersten Sonntag, der dem, zunächst nach dem Frühlingsaequinoctio sich einstellenden Vollmond, folgt, gefeiert. Nun geschieht der Eintritt der ☉ in 0° ♈ 1818 den 21. März, an einem Sonnabend, um 5 Uhr 39′ Morg. Nach den astron. Epakten, trifft der (mittlere) Oster-Vollmond den 22. März um 2 U. 26′ Morg. und der wahre astronomische um 2 U. 54′ Abends, an einem Sonntag, ein. Würde nun nach dem einen oder andern gerechnet, so müſste Ostern, einer uralten kirchlichen Verordnung gemäſs, auf den nächstfolgenden Sonntag als den 29sten verlegt worden. Allein, nach dem Reichsbeschluſs von 1776 soll auch bei den Protestanten, wie von je her bei den Katholiken oder Gregorianern, der Oster-Vollmond nach der Cyklischen Rechnung bestimmt werden. Nun hat

*) 14 Cameelp. ist auch nicht 5ter sondern kaum 6. Gr.

**) *Herschel* setzt sogar 13 Cameelp. als doppelt an (6ste Classe No. 35) er meint aber damit 9 Fuhrmann, der wirklich einen sehr kleinen Stern etwa 2′ östl. bei sich hat. *B.*

hat die Cyklische oder Calender-Epakte (das Alter des ☾ am 1. Jan.) für 1818 die Zahl XXIII und diese giebt für das 18te und 19te Jahrhundert den Gregorianischen Oster-Vollmond den 21sten März mit dem Buchstaben *c* (S. meine Erläuterung der Sternkunde 2. Theil p. 531). Im Jahr 1818 ist nun der Sonntagsbuchstab *d*, daher zeigt *c* einen Sonnabend an. Folglich ist Sonntag den 22sten März Ostern. Dies ist der früheste Oster-Termin, der möglich ist, er fand zuletzt im Jahr 1761 statt; allein der zunächst folgende wird sich erst im Jahr 2285 wieder ereignen.

Bode.



Noch verschiedene astronomische Beobachtungen, Nachrichten und Bemerkungen.

Im astr. Jahrb. 1817 Seite 237 Anmerkung ist abzuändern, daſs die ger. Aufst. von α Aquilae u. α Canis minor nicht nach *Maskelyne*, sondern nach *Piazzi* Sonnenbeobachtungen, nemlich 5 Aequinoctien von 1803 bis 1805 bestimmt worden.

* * *

Die Kayserl. Akad. der Wissensch. zu St. Petersburg hat mir gütigst Tom. III. und IV. ihrer Mémoiren geschickt, die in den Jahren 1811 und 1813 erschienen sind. Ich liefere daraus oben Seite 159 u. f. einige astr. Beobachtungen des Hrn. Staatsrath *v. Schubert.*

* * *

Hr. D. *Piazzi* hat für seinen neuesten Sternkatalog (S. Jahrb. 1817 p. 256). vom National-Institut zu Paris, *la Lande's* Preiſs von 2000 Franken erhalten.

* * *

Den Nautical Almanac für 1818 erhielt ich erst aus London am 24. Sept. c. Auch besitze ich die C. d. T. nur bis 1816. Dieser Band enthält manche sehr inter-

teressante astron. Aufsätze von *la Place*, *de Lambre*, *Bouvard*, *Burckhardt* u. a.

* * *

Am 15. Jan. d. J. starb zu Kopenhagen im 75sten Lebensjahre, der Königl. Staatsrath und Ritter Hr. Prof. *Thomas Bugge*, Secretair der dortigen Societät der Wisseusch. etc. 1777 wurde er, an Horrebows Stelle, zum Königl. Astronom bei der Sternwarte ernannt, machte Reisen durch Deutschland, Holland, Frankreich und England, und beförderte dadurch die Anschaffung neuer, zweckmäfsigerer Instrumente für die neu einzurichtende Sternwarte. Eine Beschreibung derselben erschien 1784 nebst seine Beobachtungen von 1781 — 1783. Er dirigirte seit 1780 die geogr. Vermessungen in Dänemark, und besorgte die speciellen dänischen Landkarten. Er bewirkte durch seine Schüler in Norwegen, Grönland, Island und Tranquebar astron. Beobachtungen, die zum Theil in den ältern astr. Jahrbüchern vorkommen. 1798 wurde er von der Regierung nach Paris geschickt, in Betreff des neuen metrischen Systems: er hielt Vorlesungen über Mathematik und Physik, auch für die Offiziere des See-Etats, unterhielt einen ausgebreiteten Briefwechsel, und auch für mein astr. Jahrb. theilte er mir seine astron. Beobachtungen mit. Seit Römers Zeit hat sich keiner um die Astronomie in Dänemark so verdient gemacht, als er. Bei dem Bombardement von Kopenhagen im Jahr 1807 verlohr er zwei Drittel von seiner sehr beträchtlichen und auserlesenen Bibliothek und ein Drittel seiner kostbaren Instrumenten-Sammlung.

* * *

Aus einem Schreiben des Hrn. Prof. *Olof Swartz*, Secret. d. Königl. Wissenschafts-Akademie zu Stockholm, vom 24. Jun. 1815.

Der Hr. Canzleirath *Nicander* (auch als Astronom rühmlichst bekannt *) ist leider nicht mehr, da er nach einer langen Entkräftung schon vor ein Paar Monaten diese sublunare Welt verlassen hat. Er war Secret. der K. Akademie.

Hr.

*) Verschiedene seiner astronomischen Beobachtungen und Bemerkungen stehen in den früheren Bänden des astr. Jahrbuchs.

* * *

Hr. Prof. *Schumacher*, ein geborner Däne, kömmt an des Seel. *Bugge's* Stelle als K. Astronomen nach Kopenhagen.

* * *

Aus einem Schreiben des Hrn. D. *Koch* in Danzig, vom 13. Jun. 1815.

Ew. — haben im Jahrb. 1817, zur leichtern Auffindung der von mir als veränderlich angegebene Sterne, die figürliche Darstellung einer kleinen Sterngruppe (Fig. IV) einverleibt. Ich muſs indeſs bemerken, daſs ich stets eine ganz andere Gruppe, die sich in der Nähe der Ihrigen befindet, beobachtet, die damit viel ähnliches hat, und in Ihrer Uranographie nicht vorkommt*).

* * *

Hr. Canonicus *Stark* in Augsb. beobachtete den ersten Kometen von 1813 am 19. Febr. aus Vergl. mit γ ♈ um 8U. 21′ 19″ M.Z. unter 11° 19′ 8″ ger. Aufst. u. 18° 1′ 58″ N. Abw. Am 20. um 8U. 22′ 47″ ger. Aufst. 12° 1′ 6″ Abw. 16° 59′ 17″.

Derselbe entdeckte gleichfalls mit einem 3½ f. Dollond. am 19. Febr. einen sehr kleinen äuſserst schwachen Kometen ohne Schweif über Mira im Wallf. und bestimmte aus Vergl. desselben mit Mira u. u Walf. für 7U. 28′ 37″ dessen AR. 31° 17′ 23″ u. S. Abw. 1° 52′ 9″. Den 20sten wurde der Komet mit Mira und a Harfe vergl., woraus sich für 7U. 32′ 13″ die AR. 33° 47′ 3″ u. Südl Abw., 5° 49′ 7″ ergab. Nachher verhinderten trübe Nächte die fernern Verfolgungen desselben. Sonderbar! daſs sonst kein Astronom diesen Kometen bemerkt, doch versichert Hr. *Stark* noch in seinem letzten Schreiben an mich, aufs heiligste, die Richtigkeit dieser Wahrnehmung. Die Sonnenfinsterniſs vom 1. Febr. 1813 konnte er, der Wolken wegen, nur sehr unvollständig beobachten. Den *Olber*schen Kometen hat er auch in seinem Lauf verfolgt.

Auch hat Hr. D. *Stark* im vorigen Jahr sein Meteorologisches Jahrbuch von 1813, 11 Bogen in gr. 4to herausgegeben, und in diesem Jahr: Beschreibung

*) Was Hr. D. *Koch* noch weiteres darüber meldet, muſs ich auf künftigem Bande versparen. Er hatte mir doch selbst von a und m (S. Figur) die AR. u. Decl. angegeben. (p.220). *B.*

bung der meteorol. Instrumente nebst Anleitung zum Gebrauch derselben 11 Bogen gr. 4to. mit 5 Kupfertafeln. Man muſs des Hrn. Verf. tägliches unermüdetes Notiren der Witterung und des genauen Standes mehrerer meteor. Instrumente bewundern, er verdient die Unterstützung der Liebhaber meteorologischer Beobachtungen, zumal da er diese Werke auf eigene Kosten drucken lassen, weshalb er den Weg der Pränumeration vorgeschlagen.

* * *

Aus einem Schreiben des Hrn. Prof. *Struve* in Dorpat, aus Altona vom 15. Aug. 1815.

In Manheim habe ich, während Hr. Prof. *Schumacher* am Birdschen M. Q. beobachtete, am Ramsdenschen Mittagsfernrohr, die *Vesta*, um die Zeit ihrer ☍ folgendermaſsen beobachtet:

1815.	Manheimer M. ⊙ Z.			Scheinb. AR. der Vesta		
27. Jul.	12ʰ	32′	43″	312°	57′	40″,5
29. —	12	22	57	312	29	14 ,0
31. —	12	13	11	312	0	24 ,3

* * *

Aus einem Schreiben des Hrn. Oberprediger *Fritsch* in Quedlinburg vom 7ten May 1815.

Den Olberschen Kometen beobachtete ich seit den 10. April. Seit einigen Tagen entwickelt sich sein Schweif, der mir am 3ten dieses 20′ lang erschien. Ein lichter Kern ist nicht zu verkennen, doch im dichten Nebelduft verwaschen. Hier einige Beobachtungen vom May:

May 2	—	—	—	91	52	18	58	57	—	mit 9 Luchs
3	—	—	—	93	22	37	59	23	—	— 6 —
5	9	25	41	96	35	46	59	57	55	— 23 u. 25 —
6	9	23	0	98	16	7	60	12	30	— — — —

* * *

Aus Briefen des Hrn. Prof. *Sandt* in Riga vom 4. Jun. und 22. Jul. 1815.

Im März, April und May hatte die Sonne sehr viele Flecken. Mein 3½ f. Dollond. zeigte mir, mit dem weiſsen Blendglase den Grund derselben immer ocker- oder goldgelb, diese Krater schienen eingedrückt. Am 1. Jun. erschien eine groſse Gruppe mit mehr als 16 Flek-

ken, viele in Nebel eingehüllt, aber die Tiefen sind durchgehends gelb. Sollte diese Farbe vom Blendglase herrühren? aber die ☉Scheibe zeigt sich dadurch schneweiſs.

Der Oberst *v. Trousson*, der in Dünaburg den Festungsbau dirigirt, ist ein eifriger Liebhaber der Sternkunde. Er hat sich einen kleinen saubern Sextanten angeschaft, und damit die Polhöhe von Dünaburg vorläufig 55° 28′ 17″ bestimmt. Er bedauert, daſs er kein einziges Instrument hatte, als er in Baku am Caspischen Meer das Commando hatte, der Himmel war dort beständig heiter. Er sahe den Elbrus und andere Kaukasische Gebirge. Um den 14. Jul. hatte die Sonne mehr als 35 kleine und gröſsere Flecken, am 21sten war keiner da.

* * *

In den Philos. Transact. 1813. P. II. liefert Hr. *Pond* seine vollständigen Beobachtungen über den Nord Polar Abstand von 30 der vornehmsten Fixsterne. Jeder Stern ist noch aus einer gröſsern Anzahl Beobachtungen bestimmt, die Unterschiede gehen aber nur auf 1 oder 0,01 Sec. von den im Jahrb. 1816 p. 267 angesetzten. Statt γ u. β Adler daselbst sind hier noch folgende 2 angesetzt.

α Schlange | 82 58 39,26 | 70 *Procyon* | 84 18 14,36 | 40

Noch steht in diesem Bande der Transact. ein Verz. von 80 Sternen, wovon ich künftig die liefern werde, die nicht im Jahrb. 1816. vorkommen.

* * *

Beobachtung der Mondfinsterniſs vom 26. Dec. 1814. vom Hrn. Musikdirektor *Stöpel* zu Tangermünde, mit einem 2½ f. Dollond. 60 mal. Vergr.

Eintritte	W. Z.			Eintritte	W. Z.			
Anfang	10U	43′	—	Manilius	11U	27′	0″	Die Zeit ist aus ✱Höhen u. durch die culm. Rigel u. Sirius bestimmt.
Heraklides	—	52	58	Menelaus	—	27	8	
Plato völlig	—	56	18	Austritte.				
Aristoteles völlig	11	3	32	Manilius	12	35	—	
Tymochius völlig	—	6	—	Plato	—	43	—	
Eudoxus völlig	—	6	5	Plinius	—	44	41	
Possidonius völ	—	19	—	Possidon.	—	54	—	
Copernikus völlig	—	22	40	Ende	1	7	30	

Vom

* * *

Vom Herrn Steuerrath *Soldner* in München erhielt ich: Dessen neue Methode, beobachtete Azimuthe zu reduciren 14 Seit. gr. 4to (aus den Denckschriften der Münchner K. Akad. d. Wissensch. besonders abgedruckt). Ferner: Dessen Bestimmung des Azimuths von Altomünster und dadurch der Lage des Meridians auf dem Nordl. Frauen-Thurm in München 60 Seiten in 8vo (München 1813). Ich kann hier die Kenner nur auf diese beiden interessanten Tractate des Hrn. Verf. aufmerksam machen.

B.

* * *

Elemente der *Merkurs-Bahn*, nach den neuesten Merkurstafeln des Hrn. Obrist Lieut. Baron *v. Lindenau* *).

Epoche.	Mittl. Länge Seeberger Merid Z. G. M. S.	Aphel. Z. G. M. S.	☊ Z. G. M. S.	
1815.	6 26 7 20,2	8 14 34 6	1 16 7 41	Beweg. in 100 J.
Beweg. in 365	T = 1 23 43 3,6	täglich 4°	5′ 32″,5	2Z. 14° 4′ 35″,6

jährl. Beweg. des Aph + 56″ des ☊ + 42″ für 1800:

Gröfste Aeq. centri 23° 40′ 43″,5

dist. im Aph. 0,4666933 im Perih. 0,3075044 Neig. d. Bahn 7° 0′ 6″,0

* * *

Aus zweien Schreiben des Herrn *Bayer*, Grundbuch-Amtsverwalter zu Kloster Hradrisch bei Ollmütz: vom 9. May und 18. Septbr.

Folgende Verfinsterungen der ♃ Trab. sind mir zu beobachten, gelungen:

1815.

Den 4. May Eintr. III. um 11U. 11′ 8″,6 M. Z. Streif. gut, Luft etwas dunstig, der Austr. war der Wolken wegen nicht zu sehen.

Den 5. May Austr. I. um 8 U. 41′ 13″.4 M. Z. erster Blick, um 30″ war er ganz helle zu sehen. Luft rein, Streif. deutlich.

Den 12. May Austr. I. um 10 U. 35′ 44″,7 M. Z. erster Blick, Streif. deutlich, Luft etwas dunstig.

Den 27. Jun. Austr. II. um 11U. 2′ 59″,3 M. Z. Luft sehr dunstig, Streif. kaum merkbar, einige Sec. ungewifs.

Den

*) Diese Tafeln erhielt ich unt. 15. Jan. c. von der Güte des Hrn. Verf. *B.*

Den 29. Aug. Eintr. μ ♊. am hellen ☾R. plötzlich um
13 U. 3′ 42″,7 M. Z. Prof. *Steinheibl* *)
Austr. war d. Wolken wegen nicht zu beobachten.

Herr *Kodesch*, Prof. der Mathem. berichtete mir, daſs er in Lemberg beobachtet habe:
d. 10. May Austr. II. ♃ Trab. 10U 44′ 26″,3 M. Z.
d. 12. May Austr. I. — — 11U 2 38 ,5 —
und daſs die Länge seines Beobachtungsorts in Lemberg, aus Sternbedeckungen bestimmt 1 St. 56′ 50″ östl. von Paris sey.

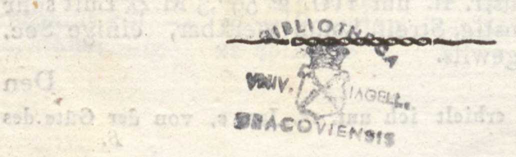
* * *

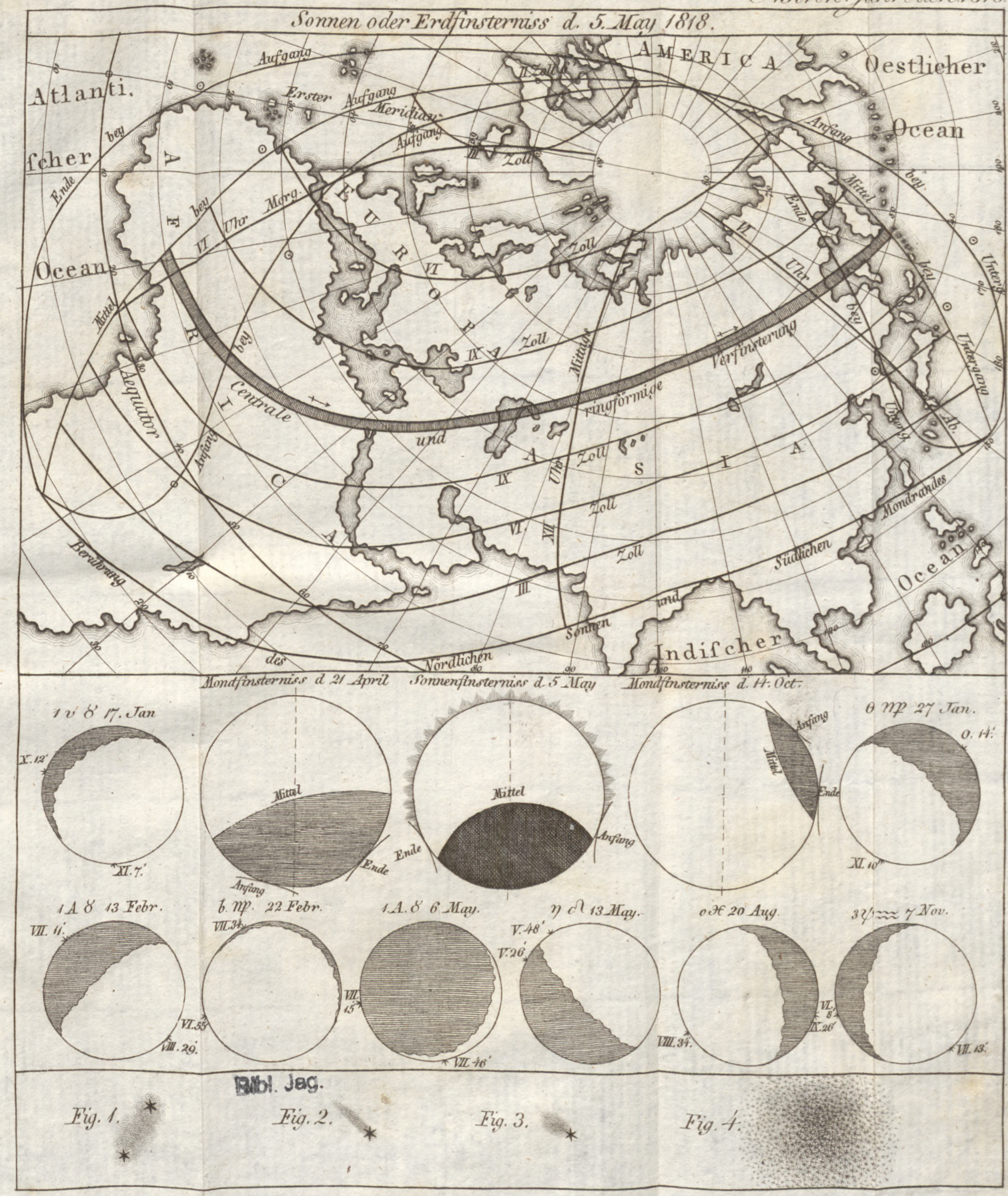
Meine Beobachtungen des diesjährigen Kometen werde ich im künftigen Bande liefern, so wie ich auch mehrere Aufsätze, die nicht Platz gefunden, oder zu spät eingingen, diesmal zurück lassen muſs. Die Vesta kömmt erst um den 6. Dec. 1816 im ☍, daher wird eine Ephemeride derselben im nächsten Bande nicht zu spät erscheinen.
B.

Verbesserungen:

Jahrb.			
1815.	Seite	8	25. ○ . . S. 20 Eintr. I. ♃ Trab. d. 3. 1. 9. 7 M . . S. 88 Austr. δ ♊ o U. 36′ M.
1816	—	74	41 ○ . 9 44 Ab. . S. 78 d. 31. May ☍ ♅ ☉.
1817	—	18	Abw. ☾ d. 22. 19°. . S 35 Culm. ☾ d. 25. 8 U. . S. 42 Abw. ☾ d. 10. 22°.
—	—	46	d. 19. M. Z. 24″,2 . . S 73 d. 13 Dec. ♂ 8. 5 M. U. . . S. 78. d. 21. May ☉ in ♊.
—	—	251	Zeile 3 u. 5 von unten ist aus Versehen 6 u. 3 Stunden, statt 12 u. 6 gesetzt.
1818	—	14	○ 2. 20 M . . S. 44 ● 3. 12 Ab. . S. 50 ○ 6 59 M. . S. 56 ● 6. 41 M.
—	—	62	◑ 8. 24 M. S. 74. ◐ 8 12 Ab. . S. 139 d. 15. April Austr. II. o. 12. 34.
—	—	139	d. 15. April Austr. I. o. 54. 48 . . S. 145 Zeile 26 statt 4 . . 24.
—	—	186	Zeile 7 statt Pagittarii . . Sagittarii.

*) Prof. der Physik, am Ollmützer K. K. Lyceo. Ich versäumte den Eintritt.




Sonnen oder Erdfinsterniss d. 5. May 1818.
AMERICA
Oestlicher Ocean
Atlanti. fcher Ocean
AFRICA
EUROPA
ASIA
Indifcher Ocean
Aufgang
Erster Aufgang
Meridian
Anfang
Mittel
Ende
bey
Uhr Morg.
Zoll
Centrale und ringförmige Verfinsterung
Mittags
Aequator
Berührung des Nordlichen und Südlichen Sonnen Mondrandes
Untergang
Mondfinsterniss d. 21 April
Sonnenfinsterniss d. 5 May
Mondfinsterniss d. 14. Oct.
Anfang
Mittel
Ende
1 ♉ 17. Jan
θ ♍ 27 Jan.
1 A. ♉ 13 Febr.
b. ♍ 22 Febr.
1. A. ♉ 6 May.
η ♌ 13 May.
o ♓ 20 Aug.
3 ♒ 7 Nov.
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.

